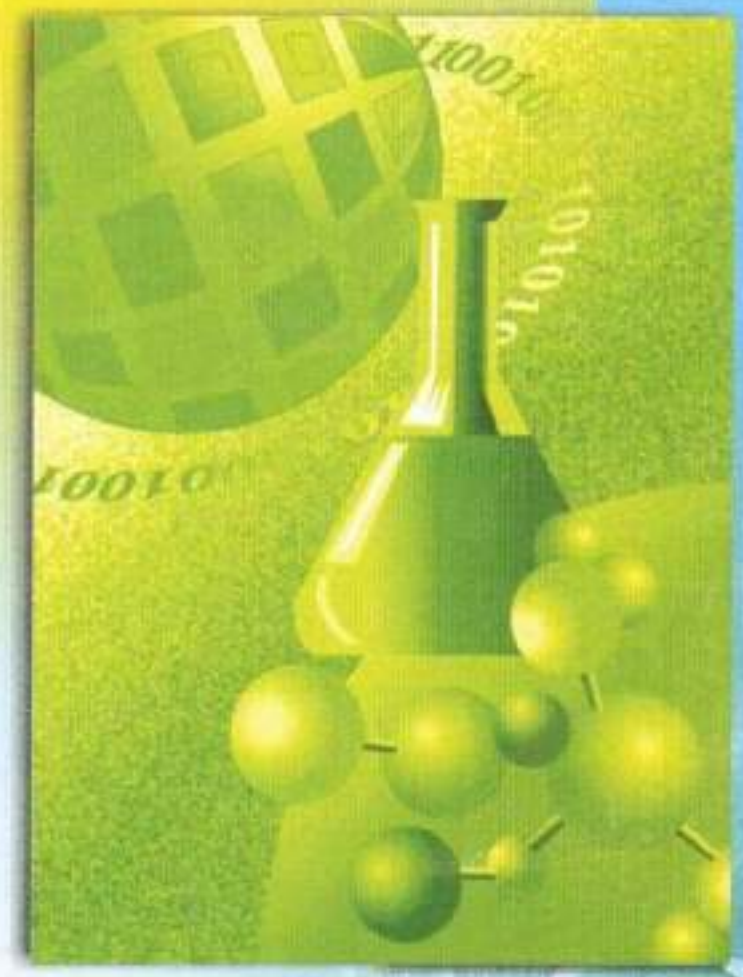
TS. TRẦN TRUNG NINH - VŨ THỊ LAN - PHẠM NGỌC SƠN

Hướng dẫn

GIẢI BÀI TẬP HOÁ HỌC 10

(CHƯƠNG TRÌNH CHUẨN)

(Tái bản lần thứ hai)



NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

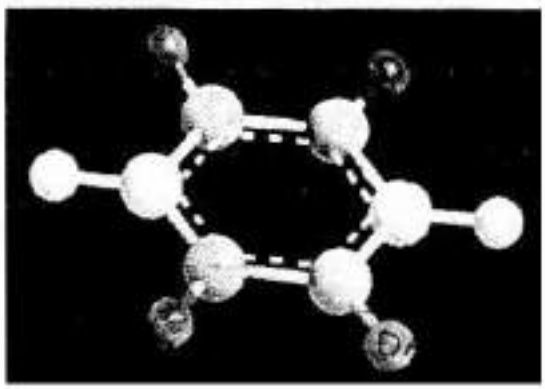
TS TRẦN TRUNG NINH - VŨ THỊ LAN - PHẠM NGỌC SƠN

Hướng dẫn

GIẢI BÀI TẬP HÓA HỌC 10

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

(Tái bản lần thứ hai)



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP HÓA HỌC 10
(Chương trình chuẩn)

Trần Trung Ninh – Vũ Thị Lan – Phạm Ngọc Sơn

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội
Điện thoại: (04) 39714896; (04) 39724770; Fax: (04) 39714899

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc: PHÙNG QUỐC BẢO

Tổng biên tập: PHẠM THỊ TRÂM

Chịu trách nhiệm nội dung

Biên tập: QUỐC THẮNG

Trình bày bìa: QUỐC VIỆT

Đối tác liên kết xuất bản:

CÔNG TY SÁCH – THIẾT BỊ GIÁO DỤC ĐỨC TRÍ

Mã số 1L-108 ĐH2009
In 3.000 cuốn, khổ 16 x 24 cm tại Công ty In Hưng Phú
Số xuất bản: 364-2009/CXB/39-56/ĐHQGHN, ngày 29/4/2009
Quyết định xuất bản số: 108 LK-TN/XB
In xong và nộp lưu chiểu quý II năm 2009.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

LỜI NÓI ĐẦU

Năm học 2006 - 2007 là năm đầu tiên sách giáo khoa hóa học 10 được áp dụng trên phạm vi toàn quốc. Để có thêm một tư liệu tham khảo cho các em học sinh lớp 10 yêu thích môn Hóa học, chúng tôi biên soạn cuốn sách "Hướng dẫn giải bài tập hóa học 10".

Sách được biên soạn theo chương trình và sách giáo khoa hóa học lớp 10. Sách gồm bảy chương, tương ứng với bảy chương của sách giáo khoa. Cấu trúc của mỗi chương gồm:

A. Tóm tắt lí thuyết.

- Bao gồm những nội dung kiến thức cơ bản của chương.
- Một số lưu ý khi giải bài tập hóa học trong chương.

B. Đề bài và hướng dẫn giải.

- Các đề bài được sắp xếp thứ tự theo chương, bài.
- Hướng dẫn giải.

C. Một số thông tin bổ sung.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Chương trình Hóa học lớp 10 có nhiều nội dung trừu tượng, phức tạp như cấu tạo nguyên tử, liên kết hóa học và tốc độ phản ứng, cân bằng hóa học. Phần hóa học nguyên tố các nhóm VIIA và VIA được trình bày không theo cách mô tả như ở lớp 8 và lớp 9 mà được xây dựng trên lí thuyết cấu tạo nguyên tử, liên kết hóa học và định luật tuần hoàn. Các em học sinh lớp 10 có thể tìm thấy trong cuốn sách này những gợi ý để suy nghĩ, những hướng dẫn chi tiết về một bài tập hóa học khó nào đó trong sách giáo khoa.

Hy vọng rằng sách sẽ là một tài liệu tham khảo bổ ích cho các em học sinh. Chúng tôi chân thành cảm ơn và rất mong nhận được sự góp ý của các bạn đọc để sách được hoàn chỉnh hơn trong lần tái bản sau.

Các tác giả

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 1. NGUYÊN TỬ

A. TÓM TẮT LÍ THUYẾT

I. CẤU TẠO NGUYÊN TỬ

1. Thành phần, cấu tạo nguyên tử

Nguyên tử gồm hạt nhân và vỏ electron. Hạt nhân gồm các hạt proton và nơtron, phần vỏ gồm các electron. Các đặc trưng của các hạt cơ bản trong nguyên tử được tóm tắt trong bảng sau:

	Proton	*Nơtron*	*Electron*
Kí hiệu	p	n	e
Khối lượng u (đvC)	1	1	0,00055
Khối lượng (kg)	$1,6726.10^{-27}$	$1,6748.10^{-27}$	$9,1095.10^{-31}$
Điện tích nguyên tố	1+	0	1-
Điện tích C (Culông)	$1,602.10^{-19}$	0	$-1,602.10^{-19}$

downloadsachmienphi.com

2. Hạt nhân nguyên tử

Năm 1911, khi bắn phá một lá vàng mỏng bằng tia phóng xạ của rađi và dùng màn huỳnh quang đặt phía sau lá vàng để theo dõi đường đi của hạt α, Ro-dơ-pho và các cộng sự đã phát hiện hầu hết các hạt α đều xuyên thẳng qua lá vàng. Chỉ có một số rất ít bị lệch hướng ban đầu hay bật trở lại khi gặp lá vàng. Điều này chỉ có thể được giải thích là nguyên tử có cấu tạo rỗng. Phần mang điện tích dương nằm ở tâm gọi là hạt nhân nguyên tử. Hạt nhân nguyên tử có kích thước rất nhỏ so với kích thước của toàn bộ nguyên tử.

Điện tích hạt nhân có giá trị bằng số proton trong hạt nhân, gọi là Z+. Do nguyên tử trung hòa về điện cho nên số electron bằng số Z.

Thí dụ: nguyên tử oxi có 8 proton trong hạt nhân và 8 electron ở lớp vỏ.

Số khối: kí hiệu A, được tính theo công thức A = Z + N, trong đó Z là tổng số hạt proton, N là tổng số hạt nơtron trong hạt nhân nguyên tử.

Thí dụ nguyên tử nhôm có Z = 13, N = 14 ⇒ A = 13 + 14 = 27.

Nguyên tố hóa học là tập hợp các nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân.

Đồng vị là những nguyên tử có cùng số proton nhưng khác nhau về số nơtron, do đó, số khối A của chúng khác nhau. Người ta đã biết khoảng 300

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

đồng vị tự nhiên của các nguyên tố hóa học. Ngoài ra bằng con đường nhân tạo, đã tổng hợp được khoảng 1000 đồng vị khác.

II. CẤU TẠO VỎ ELECTRON CỦA NGUYÊN TỬ

1. Lớp electron

- Trong nguyên tử, mỗi electron có một mức năng lượng nhất định. Các electron có mức năng lượng gần bằng nhau được xếp thành một lớp electron.
- Thứ tự của lớp tăng dần 1, 2, 3, n thì mức năng lượng của electron cũng tăng dần. Electron ở lớp có trị số n nhỏ bị hạt nhân hút mạnh, khó bứt ra khỏi nguyên tử. Electron ở lớp có trị số n càng lớn thì có năng lượng càng cao, bị hạt nhân hút yếu và dễ tách ra khỏi nguyên tử hơn.
- Lớp electron đã có đủ số electron tối đa gọi là lớp electron bão hòa.
- Tổng số electron trong một lớp là $2n^2$.

Số thứ tự của lớp electron (n)	1	2	3	4
Kí hiệu tương ứng của lớp electron	K	L	M	N
Số electron tối đa ở lớp	2	8	18	32

2. Phân lớp electron

- Mỗi lớp electron lại được chia thành các phân lớp. Các electron thuộc cùng một phân lớp có mức năng lượng bằng nhau.
- Kí hiệu các phân lớp là các chữ cái thường: s, p, d, f.
- Số phân lớp của một lớp electron bằng số thứ tự của lớp.
- Thí dụ: Lớp K (n = 1) chỉ có một phân lớp s.
  Lớp L (n = 2) có 2 phân lớp là s và p.
  Lớp M (n = 3) có 3 phân lớp là s, p, d
  Lớp N (n = 4) có 3 phân lớp là s, p, d, f
- Số electron tối đa trong một phân lớp:

Phân lớp s chứa tối đa 2 electron, phân lớp p chứa tối đa 6 electron, phân lớp d chứa tối đa 10 electron, phân lớp f chứa tối đa 14 electron.

Lớp electron	Số electron tối đa của lớp	Phân bố electron trên các phân lớp
K (n = 1)	2	$1s^2$
L (n = 2)	8	$2s^22p^6$
M (n = 3)	18	$3s^23p^63d^{10}$
N (n = 4)	32	$4s^24p^64d^{10}4f^{14}$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

3. Cấu hình electron của nguyên tử

Là cách biểu diễn sự phân bố electron trên các lớp và phân lớp của nguyên tử. Sự phân bố của các electron trong nguyên tử tuân theo các nguyên lí và quy tắc sau:

a. *Nguyên lí vững bền:* ở trạng thái cơ bản, trong nguyên tử các electron chiếm lần lượt các obitan có mức năng lượng từ thấp lên cao.

b. *Nguyên lí Pauli:* Trên một obitan chỉ có thể có nhiều nhất là hai electron và hai electron này chuyển động tự quay khác chiều nhau xung quanh trục riêng của mỗi electron.

c. *Quy tắc Hun:* Trong cùng một phân lớp, các electron sẽ phân bố trên các obitan sao cho số electron độc thân là tối đa và các electron này phải có chiều tự quay giống nhau.

d. *Quy tắc về trật tự các mức năng lượng* obitan nguyên tử:

$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f < 5d < 6p < 7s < 5f < 6d$.

Thí dụ: Cấu hình electron của Fe, Fe^{2+}, Fe^{3+}

Fe: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$

Fe^{2+}: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$

Fe^{3+}: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$

4. Đặc điểm của lớp electron ngoài cùng

• Đối với nguyên tử của tất cả các nguyên tố, số electron lớp ngoài cùng có nhiều nhất là 8 electron.

• Các nguyên tử có 8 electron lớp ngoài cùng (ns^2np^6) đều rất bền vững, chúng hầu như không tham gia vào các phản ứng hóa học. Đó là các khí hiếm, vì vậy trong tự nhiên, phân tử khí hiếm chỉ gồm một nguyên tử. Thí dụ Ne, Ar, Kr...

• Các nguyên tử có 1-3 electron lớp ngoài cùng đều là các kim loại (trừ B). Trong các phản ứng hóa học các kim loại có xu hướng chủ yếu là nhường electron trở thành ion dương. Thí dụ Na, Mg, Al...

• Các nguyên tử có 5-7 electron lớp ngoài cùng đều là các phi kim. Trong các phản ứng hóa học các phi kim có xu hướng chủ yếu là nhận thêm electron trở thành ion âm. Thí dụ: N, O, Cl...

• Các nguyên tử có 4 electron lớp ngoài cùng là các phi kim, khi chúng có số hiệu nguyên tử nhỏ như C, Si hay các kim loại như Sn, Pb khi chúng có số hiệu nguyên tử lớn.

Kết luận: Như vậy từ cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử có thể biết được những tính chất hóa học cơ bản của nguyên tố hóa học.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

III. MỘT SỐ LƯU Ý KHI GIẢI BÀI TẬP CỦA CHƯƠNG NGUYÊN TỬ

Chương 1 cung cấp cho học sinh các kiến thức nền tảng về cấu tạo chất, đó là lí thuyết về cấu tạo nguyên tử. Đặc điểm chung của lí thuyết về cấu tạo chất là trừu tượng và khái quát cao và các nội dung khoa học mang tính chất thực nghiệm. Do đó, để dễ hình dung được các hạt nhỏ bé như nguyên tử, hạt nhân, học sinh cần tính toán để so sánh với các vật thật. Thí dụ bài tập 3 trang 9 sách giáo khoa giả thiết hạt nhân nguyên tử hiđro bằng quả bóng quần vợt (d = 6cm), khi đó kích thước của nguyên tử sẽ là một quả cầu khổng lồ, bán kính 300m.

Chương 1 liên quan đến thế giới vật chất nhỏ bé (vi mô), các ước số của mét được sử dụng thường xuyên. Học sinh lưu ý việc chuyển đổi đơn vị, tránh nhầm lẫn.

$$1\,\mathring{A} = 10^{-10}m = 10^{-8}cm; \quad 1nm = 10^{-9}m; \quad 1nm = 10\,\mathring{A}$$

Bài tập của chương 1 còn chú ý rèn luyện khả năng xác định tên nguyên tố hóa học khi biết tổng số các hạt proton, nơtron và electron trong nguyên tử. Khi đó, các em lưu ý, đối với các nguyên tố hóa học có số hiệu nguyên tử từ 2 đến 82 trong bảng tuần hoàn thì $1 \le \frac{Z}{N} \le 1,5$.

Kỹ năng viết cấu hình electron, từ đó xác định nguyên tố hóa học là kim loại, phi kim hay khí hiếm cũng là một trong những yêu cầu của chương 1. Để giải quyết tốt các bài tập dạng này các em cần nắm vững các nguyên lí vững bền, nguyên lí Pauli, các quy tắc về trật tự mức năng lượng, quy tắc Hun.

B. ĐỀ BÀI VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

BÀI 1. THÀNH PHẦN NGUYÊN TỬ

ĐỀ BÀI

1. Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của nguyên tử là :

A. Electron và proton
B. Proton và nơtron
C. Nơtron và electron
D. Electron, proton và nơtron

Chọn đáp án đúng.

2. Các hạt cấu tạo nên hầu hết các nguyên tử là :

A. Proton và electron;
B. Nơtron và electron;
C. Nơtron và proton
D. Nơtron, proton và electron

Chọn đáp án đúng.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

3. Nguyên tử có đường kính lớn gấp khoảng 10000 lần đường kính hạt nhân. Nếu ta phóng đại hạt nhân lên thành một quả bóng có đường kính 6 cm thì bán kính khối cầu sẽ là:

A. 200 m C. 600m

B. 300 m D. 1200 m

Chọn đáp số đúng.

4. Tính tỉ số về khối lượng của electron so với proton, nơtron.

5. Nguyên tử kẽm có bán kính $r = 1,35.10^{-1}$ nm, khối lượng nguyên tử là 65 u.

a) Tính khối lượng riêng của nguyên tử kẽm.

b) Thực tế hầu như toàn bộ khối lượng nguyên tử tập trung ở hạt nhân với bán kính $r = 2.\ 10^{-6}$ nm. Tính khối lượng riêng của hạt nhân nguyên tử kẽm.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án B.

2. Đáp án D.

3. Đáp án C.

Giải thích : Nếu phóng đại hạt nhân lên thành một quả bóng có đường kính 6 cm thì đường kính của nguyên tử là :

6cm x 10000 = 60000cm = 600m.

www.downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

4. Tỉ số về khối lượng của electron so với proton, nơtron.

$$\frac{m_e}{m_p} = \frac{9,1095\times10^{-28}g}{1,6726\times10^{-24}g} = \frac{1}{1837}$$

$$\frac{m_e}{m_n} = \frac{9,1095\times10^{-28}g}{1,6748\times10^{-24}g} = \frac{1}{1839}$$

Nhận xét: khối lượng của proton và nơtron đều lớn gấp gần 2000 lần so với khối lượng của electron.

5. a) Tính khối lượng riêng của nguyên tử kẽm là khối lượng của $1cm^3$ nguyên tử kẽm.

Thể tích của nguyên tử kẽm : $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

$r = 1,35.10^{-10}m = 1,35.10^{-8}cm$

$V = \frac{4}{3}.3,14.(1,35.10^{-8}cm)^3 = 10,26.10^{-24}\ cm^3.$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Khối lượng riêng của nguyên tử kẽm

$$d = \frac{m}{V} = \frac{65u}{10,26.10^{-24}\ cm^3} \approx 6.10^{24} u/cm^3$$

Ta biết $u \approx 1,66.\ 10^{-24}$gam, cho nên $d = 1,66.\ 10^{-24}.\ 6.\ 10^{24} \approx 10$ (gam/cm^3)

b) Thể tích hạt nhân nguyên tử kẽm là :

$r = 2.10^{-15}m = 2.\ 10^{-13}cm$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3,14 \times (2 \times 10^{-13}\ cm)^3 \approx 33,49.\ 10^{-39} cm^3.$$

Thực tế, hầu hết khối lượng nguyên tử tập trung ở hạt nhân, nên 1cm^3 hạt nhân nguyên tử kẽm nặng hơn 3 tỉ tấn.

Khối lượng riêng của hạt nhân : $D = \frac{m}{V} = \frac{65u}{33,49.\ 10^{-39} cm^3} \approx 2.\ 10^{39} u/cm^3$

Hay $2.\ 10^{39} u/cm^3.\ 1,66.10^{-24} \approx 3,32.\ 10^{15}$(gam) hoặc $3,32.10^9$tấn (hơn 3 tỉ tấn/cm^3)

BÀI 2

HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ - NGUYÊN TỐ HÓA HỌC - ĐỒNG VỊ

downloadsachmienphi.com

ĐỀ BÀI

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

1. Nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng:

A. Số khối.

B. Số nơtron.

C. Số proton.

D. Số nơtron và proton.

Chọn đáp án đúng.

2. Kí hiệu nguyên tử biểu thị đầy đủ đặc trưng cho một nguyên tử của một nguyên tố hóa học vì nó cho biết:

A. Số khối A.

B. Số hiệu nguyên tử Z.

C. Nguyên tử khối của nguyên tử.

D. Số khối A và số hiệu nguyên tử Z.

Chọn đáp án đúng.

3. Nguyên tố cacbon có hai đồng vị bền $^{12}_{6}C$ chiếm 98,89% và $^{13}_{6}C$ chiếm 1,11%. Nguyên tử khối trung bình của nguyên tố cacbon là:

A. 12,500; B. 12,011; C. 12,022; D. 12,055

Chọn đáp số đúng.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

4. Hãy xác định số đơn vị điện tích hạt nhân, số proton, số nơtron, số electron, nguyên tử khối của các nguyên tử thuộc các nguyên tố sau:

$^{7}_{3}Li$; $^{19}_{9}F$; $^{24}_{12}Mg$; $^{40}_{20}Ca$;

5. Đồng có hai đồng vị bền $^{65}_{29}Cu$ và $^{63}_{29}Cu$. Nguyên tử khối trung bình của đồng là 63,54. Tính thành phần phần trăm của mỗi đồng vị.

6. Hiđro điều chế từ nước nguyên chất có nguyên tử khối là 1,008. Hỏi có bao nhiêu nguyên tử của đồng vị $^{2}_{1}H$ trong 1 ml nước?

7. Oxi tự nhiên là một hỗn hợp các đồng vị 99,757% ^{16}O; 0,039% ^{17}O; 0,204% ^{18}O. Tính số nguyên tử của mỗi loại đồng vị khi có 1 nguyên tử ^{17}O.

8. Agon tách ra từ không khí là hỗn hợp ba đồng vị: 99,6% ^{40}Ar; 0,063 ^{38}Ar; 0,337% ^{36}Ar. Tính thể tích của 10 g Ar ở điều kiện tiêu chuẩn.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án C.

2. Đáp án D.

3. Đáp án B.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

$$\text{Nguyên tử khối trung bình của cacbon} = \frac{12\times 98,89\% + 13\times 1,11\%}{100\%}$$

$$= 12,011(u).$$

4. Xác định số đơn vị điện tích hạt nhân, số proton, số nơtron, số electron, nguyên tử khối của các nguyên tử thuộc các nguyên tố sau:

	Z	Số p	Số n	Số electron	NTK(u)
$^{7}_{3}Li$	3+	3	4	3	7
$^{19}_{9}F$	9+	9	10	9	19
$^{24}_{12}Mg$	12+	12	12	12	24
$^{40}_{20}Ca$	20+	20	20	20	40

5. Tính thành phần% theo khối lượng của đồng $^{65}_{29}Cu$, $^{63}_{29}Cu$

Đặt thành phần % của $^{65}_{29}Cu$ là a%. Theo công thức tính nguyên tử khối trung bình, ta có:

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Nguyên tử khối trung bình của Cu = $\frac{65 \times a\% + 63 \times (100 - a)\%}{100\%}$ = 63,54 (u).

$\Rightarrow$ a = 27%, thành phần % của $^{63}_{29}Cu$ = 100 - 27 = 73%.

6. Một cách đơn giản, ta coi hiđro chỉ có hai đồng vị $^{1}_{1}H$ và $^{2}_{1}H$, áp dụng công thức tính nguyên tử khối trung bình, đặt a là thành phần % của $^{2}_{1}H$, ta có:

Nguyên tử khối trung bình của H = $\frac{2 \times a\% + 1 \times (100-a)\%}{100\%}$ = 1,008 (u)

$\Rightarrow a = \frac{0,008}{1} \times 100\%$.

1ml nước nguyên chất nặng 1gam, có số mol $H_2O = \frac{1}{18}$ (mol)

Số nguyên tử H = $\frac{2}{18} \times 6,023 \times 10^{23}$

$\Rightarrow$ Số nguyên tử $^{2}_{1}H$ = $\frac{0,008}{1} \times \frac{6,023}{9} \times 10^{23} = 0,5354 \times 10^{21}$ nguyên tử.

7. Số nguyên tử ^{16}O = $\frac{99,757}{0,039}$ = 2558 (nguyên tử).

Số nguyên tử ^{18}O = $\frac{0,204}{0,039}$ = 5 (nguyên tử).

8. Agon tách ra từ không khí là hỗn hợp ba đồng vị: 99,6% ^{40}Ar; 0,063 ^{38}Ar; 0,337% ^{36}Ar. Tính thể tích của 10 g Ar ở điều kiện tiêu chuẩn.

Nguyên tử khối của Ar = $\frac{(99,6 \times 40) + (0,063 \times 38) + (0,337 \times 36)}{100}$ = 39,98 (u)

Khối lượng mol của Ar = 39,98(gam)

Thể tích của 10 gam Ar = $\frac{10}{39,98} \times 22,4$ = 5,603 (lít)

BÀI 3. LUYỆN TẬP THÀNH PHẦN NGUYÊN TỬ

ĐỀ BÀI

1. Theo số liệu ở bảng 1, bài 1 trang 8:

a) Hãy tính khối lượng (g) của nguyên tử nitơ (gồm 7 proton, 7 nơtron, 7 electron).

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

b) Tính tỉ số khối lượng của electron trong nguyên tử nitơ so với khối lượng toàn nguyên tử

2. Tính nguyên tử khối trung bình của nguyên tố kali biết rằng trong tự nhiên thành phần % các đồng vị của kali là 93,258% $^{39}_{19}K$., 0,012% $^{40}_{19}K$ và 6,730% $^{41}_{19}K$.

3. a) Định nghĩa nguyên tố hóa học

b) Kí hiệu nguyên tử cho biết những đặc trưng gì của nguyên tử của một nguyên tố hóa học, lấy thí dụ với nguyên tố kali.

4. Căn cứ vào đâu để người ta biết chắc chắn rằng giữa nguyên tố hiđro (Z = 1) và nguyên tố urani (Z = 92) chỉ có 90 nguyên tố.

5. Tính bán kính gần đúng của nguyên tử canxi biết thể tích của 1mol canxi tinh thể bằng 25,87cm^3.

(Cho biết trong tinh thể, các nguyên tử canxi chỉ chiếm 74% thể tích còn lại là khe trống).

6. Viết công thức của các loại phân tử đồng (II) oxit, biết rằng đồng và oxi có các đồng vị sau : $^{65}_{29}Cu$, $^{63}_{29}Cu$, $^{16}_{8}O$, $^{17}_{8}O$, $^{18}_{8}O$.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. a) Tính khối lượng (g) của nguyên tử nitơ (gồm 7 proton, 7 nơtron, 7 electron).

$m_N = m_p + m_n + m_e$

$m_N = 7 \times 1,6726 \times 10^{-24} + 7 \times 1,6748 \times 10^{-24} + 7 \times 9,1095 \times 10^{-28}$

Do khối lượng electron rất nhỏ so với proton và nơtron nên có thể bỏ qua khi tính khối lượng nguyên tử.

$m_N = (11,7082 + 11,7236)10^{-24} = 23,4318.10^{-24}$ (gam)

b) Tính tỉ số khối lượng của electron so với khối lượng toàn nguyên tử N

$$\frac{m_e}{m_N} = \frac{7 \times 9,1095 \times 10^{-28}}{23,4318 \times 10^{-24}} = 0,0002721 \approx 0,0003$$

2. Nguyên tử khối trung bình của nguyên tố kali biết rằng trong tự nhiên thành phần % các đồng vị của kali là 93,258% $^{39}_{19}K$, 0,012% $^{40}_{19}K$ và 6,730% $^{41}_{19}K$.

$$\text{NTK trung bình của K} = \frac{93,258 \times 39 + 0,012 \times 40 + 6,730 \times 41}{100} = 39,13 \text{ (u)}$$

3. a) Định nghĩa nguyên tố hóa học

Nguyên tố hóa học là tập hợp các nguyên tử có cùng số đơn vị điện tích hạt nhân.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

b) Kí hiệu nguyên tử cho biết những đặc trưng gì của nguyên tử của một nguyên tố hóa học, lấy thí dụ với nguyên tố kali.

Kí hiệu nguyên tử cho ta biết:

- Số hiệu nguyên tử.
- Số đơn vị điện tích hạt nhân.
- Số electron ở lớp vỏ nguyên tử.
- Số khối A.

Thí dụ: kí hiệu của nguyên tố kali: $^{39}_{19}K$ cho ta biết số hiệu nguyên tử là 19. Số đơn vị điện tích hạt nhân là 19, có 19 electron trong lớp vỏ, số khối của K là 39.

4. Căn cứ vào số đơn vị điện tích hạt nhân nguyên tử của mỗi nguyên tố hóa học là những số nguyên dương. Giữa nguyên tố hiđro (z = 1) và nguyên tố urani (z = 92) chỉ có 90 số nguyên, dương tương ứng với 90 nguyên tố hóa học.

5. Tính bán kính gần đúng của nguyên tử canxi biết thể tích của 1mol canxi tinh thể bằng $25,87cm^3$.

Thể tích của một nguyên tử Ca = $\dfrac{25,87cm^3 \times 74}{100 \times 6,023 \times 10^{23}}$

Áp dụng công thức $V = \dfrac{4}{3}\pi r^3 \Rightarrow r = \sqrt[3]{\dfrac{\dfrac{25 \times 74 \times 3}{100 \times 6,023.10^{-23}}}{4 \times 3,14}} \approx 1,97.10^{-8}$ (cm)

6. Viết công thức của các loại phân tử đồng (II) oxit, biết rằng đồng và oxi có các đồng vị sau : $^{65}_{29}Cu$, $^{63}_{29}Cu$, $^{16}_{8}O$, $^{17}_{8}O$, $^{18}_{8}O$.

Với đồng vị ^{16}O: $^{65}Cu\overset{16}{O}$, $^{63}Cu\overset{16}{O}$

Tương tự như với đồng vị oxi 16, đồng vị oxi 17 cũng có các oxit là :

$^{65}Cu\overset{17}{O}$, $^{63}Cu\overset{17}{O}$

Đồng vị oxi 18 có hai oxit là: $^{65}Cu\overset{18}{O}$ và $^{63}Cu\overset{18}{O}$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

BÀI 4. CẤU TẠO VỎ ELECTRON CỦA NGUYÊN TỬ

ĐỀ BÀI

1. Một nguyên tử M có 75 electron và 110 nơtron. Kí hiệu của nguyên tử M là:

A. $^{185}_{75}M$ B. $^{75}_{185}M$ C. $^{110}_{75}M$ D. $^{75}_{110}M$

2. Nguyên tử nào trong các nguyên tử sau đây chứa đồng thời 20 nơtron, 19 proton và 19 electron ?

A. $^{37}_{17}Cl$ B. $^{39}_{19}K$ C. $^{40}_{18}Ar$ D. $^{40}_{19}K$

Chọn đáp án đúng.

3. Số đơn vị điện tích hạt nhân của nguyên tử flo là 9. Trong nguyên tử flo, số electron ở mức năng lượng cao nhất là:

A. 2 B. 7 C. 9 D. 11

4. Các electron của nguyên tử nguyên tố X được phân bố trên ba lớp, lớp thứ ba có 6 electron. Số đơn vị điện tích hạt nhân của nguyên tử đó là:

A. 6 B. 8 C. 14 D. 16

5. a) Thế nào là lớp và phân lớp. Sự khác nhau giữa lớp và phân lớp.

b) Tại sao lớp N chứa tối đa 32 electron.

6. Nguyên tử agon có kí hiệu là $^{40}_{18}Ar$

a) Hãy xác định số proton, số nơtron và số electron của nguyên tử.

b) Hãy xác định sự phân bố electron trên các lớp electron.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án A.

Giải thích: Trong nguyên tử, số electron bằng số proton bằng 75, số khối A = Z + N = 75 + 110 = 185. Do đó kí hiệu của M là $^{185}_{75}M$.

2. Đáp án B.

3. Đáp án B.

Giải thích: Nguyên tử F có 9 electron, chia thành hai lớp là $1s^2 2s^2 2p^5$, do đó số electron ở mức năng lượng cao nhất thuộc lớp thứ hai, có 7 electron.

4. Đáp án D.

Giải thích: Lớp thứ nhất (K) có tối đa 2 electron. Lớp thứ hai (L) có tối đa 8 electron và lớp thứ ba có 6 electron, cho nên tổng số electron là 16.

5. a) Thế nào là lớp và phân lớp. Sự khác nhau giữa lớp và phân lớp.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Lớp electron bao gồm các electron có mức năng lượng gần bằng nhau.

Trong mỗi lớp electron lại chia thành các phân lớp như s, p, d...

Phân lớp electron bao gồm các electron có mức năng lượng bằng nhau.

b) Tại sao lớp N chứa tối đa 32 electron.

Số electron tối đa trong một lớp bằng $2n^2$ trong đó n là số thứ tự của lớp electron. Lớp N có giá trị n = 4 cho nên $2.4^2 = 32$ (electron)

6. a) Số proton, số nơtron và số electron của nguyên tử $^{40}_{18}Ar$.

Z = 18; N = 40 - 18 = 22; Số electron = 18

b) Sự phân bố electron trên các lớp:

Lớp K: 2; Lớp L: 8; Lớp M: 8

BÀI 5: CẤU HÌNH ELECTRON CỦA NGUYÊN TỬ

ĐỀ BÀI

1. Nguyên tố có Z = 11 thuộc loại nguyên tố :

A. s B. p C. d D. f

Chọn đáp án đúng.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Online

2. Cấu hình electron của nguyên tử lưu huỳnh (Z = 16) là :

A. $1s^22s^22p^53s^23p^5$ B. $1s^22s^22p^63s^23p^6$

C. $1s^22s^22p^63s^23p^4$ D. $1s^22s^22p^63s^23p^3$

Chọn đáp án đúng.

3. Cấu hình electron của nguyên tử nhôm (Z = 13) là $1s^22s^22p^63s^23p^1$.

A. Lớp thứ nhất (Lớp K) có 2 electron;

B. Lớp thứ hai (Lớp L) có 8 electron;

C. Lớp thứ ba (Lớp M) có 3 electron;

D. Lớp ngoài cùng có 1 electron;

Tìm câu *sai*?

4. Tổng số hạt proton, nơtron, electron trong nguyên tử của một nguyên tố là 13.

a) Xác định nguyên tử khối.

b) Viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố đó.

(Cho biết : các nguyên tố hóa học có số hiệu nguyên tử từ 2 đến 82 trong bảng tuần hoàn thì $1 \le \frac{Z}{N} \le 1,5$)

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

5. Có bao nhiêu electron ở lớp ngoài cùng trong nguyên tử của các nguyên tố có số hiệu nguyên tử lần lượt bằng 3, 6, 9, 18 ?

6. Viết cấu hình electron nguyên tử của các cặp nguyên tố mà hạt nhân nguyên tử có số proton là:

A. 1, 3; B. 8, 16; C. 7, 9.

Những nguyên tố nào là kim loại? Là phi kim ? Tại sao?

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án A.

2. Đáp án C.

3. Đáp án D.

4. Tổng số hạt proton, nơtron, electron trong nguyên tử của một nguyên tố là 13.

a) Xác định nguyên tử khối.

$$2Z + N = 13 \ (1) \quad \text{và } 1 \le \frac{Z}{N} \le 1,5 \ (2) \quad \Rightarrow \quad 3,7 \le Z \le 4 \ (3)$$

hay $Z = 4$, $N = 13 - 8 = 5$

Vậy số khối $A = 4 + 5 = 9$; Nguyên tử khối = 9 (u).

b) Viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố đó.

$Z = 4 \Rightarrow$ cấu hình electron là $1s^2 2s^2$

5. Số electron ở lớp ngoài cùng trong nguyên tử của các nguyên tố có số hiệu nguyên tử lần lượt bằng 3, 6, 9, 18 là:

$Z = 3$ có cấu hình electron: $1s^2 2s^1$ lớp ngoài cùng có 1 electron.

$Z = 6$ có cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^2$ lớp ngoài cùng có 4 electron.

$Z = 9$ có cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^5$ lớp ngoài cùng có 7 electron.

$Z = 18$ có cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ lớp ngoài cùng có 8 electron.

6. Viết cấu hình electron nguyên tử của các cặp nguyên tố mà hạt nhân nguyên tử có số proton là:

A. 1, 3; $1s^1$ phi kim và $1s^2 2s^1$ kim loại.

B. 8, 16; $1s^2 2s^2 2p^4$ phi kim và $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ phi kim.

C. 7, 9. $1s^2 2s^2 2p^3$ phi kim và $1s^2 2s^2 2p^5$ phi kim.

Bởi vì: Nguyên tử có 1 - 3 electron lớp ngoài cùng (trừ hiđro) là kim loại.

Nguyên tử có 5 - 7 electron lớp ngoài cùng là phi kim.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

BÀI 6: CẤU HÌNH ELECTRON CỦA NGUYÊN TỬ

ĐỀ BÀI

1. Thế nào là nguyên tố s, p, d, f?

2. Các electron thuộc lớp K hay lớp L liên kết với hạt nhân chặt chẽ hơn? Vì sao?

3. Trong nguyên tử, những electron của lớp nào quyết định tính chất hóa học của nguyên tử nguyên tố đó? Cho thí dụ.

4. Vỏ electron của một nguyên tử có 20 electron. Hỏi

a) Nguyên tử đó có bao nhiêu lớp electron?

b) Lớp ngoài cùng có bao nhiêu electron?

c) Nguyên tố đó là kim loại hay phi kim?

5. Cho biết số electron tối đa ở các phân lớp sau:

a) 2s b) 3p c) 4s d) 3d.

6. Cấu hình electron của nguyên tử photpho là: $1s^22s^22p^63s^23p^3$. Hỏi:

a) Nguyên tử photpho có bao nhiêu electron?

b) Số hiệu nguyên tử của P là bao nhiêu?

c) Lớp electron nào có mức năng lượng cao nhất?

d) Có bao nhiêu lớp electron, mỗi lớp có bao nhiêu electron?

e) Photpho là nguyên tố kim loại hay phi kim? Vì sao?

7. Cấu hình electron nguyên tử cho ta biết những thông tin gì? Cho thí dụ.

8. Viết cấu hình electron đầy đủ cho các nguyên tử có lớp electron ngoài cùng là:

a) $2s^1$ b) $2s^22p^3$ c) $2s^22p^6$

d) $3s^23p^3$ e) $3s^23p^5$ g) $3s^23p^6$

9. Cho biết tên, kí hiệu, số hiệu nguyên tử của:

a) 2 nguyên tố có số electron ngoài cùng là tối đa.

b) 2 nguyên tố có 1 electron ở lớp ngoài cùng.

c) 2 nguyên tố có 7 electron ở lớp ngoài cùng.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Thế nào là nguyên tố s, p, d, f?

- Nguyên tố s là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp s. Thí dụ Na, Mg, Ca...

Nguyên tố p là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp p. Thí dụ Al, Si, C,...

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Nguyên tố d là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp d. Thí dụ Cu, Fe, Ni...

Nguyên tố f là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp f. Thí dụ Ce, Pr, Nd...

2. Các electron lớp K liên kết với hạt nhân chặt chẽ hơn lớp L, bởi vì lớp K gần hạt nhân hơn.

3. Trong nguyên tử, những electron của lớp ngoài cùng quyết định tính chất hóa học của nguyên tử nguyên tố đó. Thí dụ nguyên tử Na có ba lớp electron, nhưng lớp quyết định tính chất kim loại là lớp ngoài cùng, có 1 electron.

4. Vỏ electron của một nguyên tử có 20 electron, cho nên:

a) Nguyên tử đó có 4 lớp electron: K (2e), L (8e), M (8e) và N (2e).

b) Lớp ngoài cùng có 2 electron.

c) Nguyên tố đó là kim loại.

5. Số electron tối đa ở các phân lớp sau:

a) 2s là 2 electron b) 3p là 6 electron

c) 4s là 2 electron d) 3d là 10 electron.

6. Cấu hình electron của nguyên tử photpho là: $1s^22s^22p^63s^23p^3$.

a) Nguyên tử photpho có 15 electron.

b) Số hiệu nguyên tử của P là 15.

c) Lớp electron M có mức năng lượng cao nhất.

d) Có ba lớp electron, lớp K (2e), L (8e), M (5e).

e) Photpho là nguyên tố phi kim. Vì P có 5 electron lớp ngoài cùng.

7. Cấu hình electron nguyên tử cho ta biết những thông tin sau:

a) Số hiệu nguyên tử, số proton trong hạt nhân và số electron ở vỏ nguyên tử.

b) Số lớp electron, sự phân bố electron trên các lớp, phân lớp.

c) Số electron lớp ngoài cùng, nguyên tố là kim loại, phi kim hay khí hiếm.

Thí dụ cấu hình electron của magie: $1s^22s^22p^63s^2$

Số hiệu nguyên tử của Mg là 12. Điện tích hạt nhân là 12+, lớp vỏ có 12 electron, chia thành ba lớp, lớp trong cùng có 2 electron, lớp thứ hai có 8 electron và lớp ngoài cùng có 2 electron. Mg là một nguyên tố kim loại.

8. Cấu hình electron đầy đủ cho các nguyên tử là:

a) $1s^22s^1$ b) $1s^22s^22p^3$ c) $1s^22s^22p^6$

d) $1s^22s^22p^63s^23p^3$ e) $1s^22s^22p^63s^23p^5$ g) $1s^22s^22p^63s^23p^6$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

9. Cho biết tên, kí hiệu, số hiệu nguyên tử của:

a) 2 nguyên tố có số electron ngoài cùng là tối đa:

Heli: He, số hiệu nguyên tử là 2 và neon: Ne, số hiệu nguyên tử là 10.

b) 2 nguyên tố có 1 electron ở lớp ngoài cùng:

Natri: Na, số hiệu nguyên tử 11 và liti: Li, số hiệu nguyên tử là 3.

c) 2 nguyên tố có 7 electron ở lớp ngoài cùng:

Flo: F, số hiệu nguyên tử là 9 và clo: Cl, số hiệu nguyên tử là 17.

C. MỘT SỐ THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Sơ lược lịch sử phát triển của thuyết nguyên tử - phân tử

Từ 2500 năm trước đây, nhà bác học Hi lạp Democrit đã đưa ra khái niệm đầu tiên về nguyên tử là hạt nhỏ nhất của chất. Ông cho rằng, nếu cứ chia đôi liên tiếp một đồng xu bằng bạc, đến lúc không thể chia nhỏ hơn được nữa thì đó là nguyên tử bạc. Nguyên tử của các chất khác nhau có kích thước, hình dạng khác nhau. Tuy nhiên, các thuyết về nguyên tử trong suốt nhiều thế kỷ không có các thiết bị khoa học để kiểm chứng.

Đến thế kỉ XVIII, ở Châu Âu, giả thuyết về nguyên tử, phân tử được phục hồi. Đan-tôn (1766 - 1844), nhà bác học người Anh đã đề ra lí thuyết nguyên tử. Ông là người đầu tiên xây dựng bảng khối lượng nguyên tử của các nguyên tố hóa học. Cuối thế kỷ XIX, bằng thí nghiệm phóng điện trong khí kém (p = 0,001mmHg) ở thế hiệu khoảng 15000 vol nhà bác học Anh Tom-Xơn đã chứng tỏ nguyên tử có cấu tạo phức tạp. Một trong các thành phần của nguyên tử là các hạt electron. Thí nghiệm trên đã làm thay đổi quan điểm cho rằng nguyên tử là không thể phân chia được. Ông Tom-xơn cho rằng nguyên tử là một khối cầu đặc, các electron và các hạt mang điện dương phân tán đều trên toàn bộ khối cầu, vì nguyên tử trung hòa về điện.

Sự phát minh ra hiện tượng phóng xạ là bước phát triển rất quan trọng của lí thuyết về nguyên tử. Nhà bác học người Pháp Bec-cơ-ren phát hiện các hợp chất của uran là những nguồn phóng xạ tự nhiên. Các tia phóng xạ không nhìn thấy được nhưng có tác dụng lên kính ảnh, ion hóa không khí và giết chết tế bào, có khả năng xuyên qua những vật không trong suốt. Hai vợ chồng nhà bác học Marie và Pie Quyri tiếp tục những nghiên cứu về phóng xạ, họ đã tìm ra hai nguyên tố mới có tính phóng xạ mạnh hơn uran là rađi và poloni. Năm 1911, khi sử dụng tia phóng xạ của rađi bắn phá một lá vàng mỏng và sử dụng màn chắn huỳnh quang để quan sát đường đi của hạt α, Ruzơpho đã khám phá hạt nhân nguyên tử. Khám phá của Rơ - dơ -pho đã làm thay đổi hoàn toàn

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

quan niệm của Tom-xơn về nguyên tử. Nguyên tử có cấu tạo rỗng. Hạt nhân chỉ chiếm một phần rất nhỏ thể tích của cả nguyên tử, nhưng lại tập trung hầu như toàn bộ khối lượng nguyên tử.

2. Một mol nguyên tử có bao nhiêu nguyên tử? Người đầu tiên trả lời được câu hỏi này là một trong những người sáng lập lí thuyết nguyên tử - phân tử, nhà Hóa học và Vật lí người Italia, Avogađro (1776- 1856). Đó là số Avogađro $N = 6,023.10^{23}$. Ngoài ra, Avogađro còn là người đầu tiên xác định chính xác công thức hóa học của nước, cacbonic, amoniac, nitơ oxit, hiđrosunfua, etilen, metan và nhiều chất khác. Ông là người phát minh định luật về chất khí mang tên ông.

3. Năng lượng hạt nhân vì mục đích hòa bình đang là mối quan tâm rất lớn của nhân loại. Lí do rất dễ hiểu là các nguồn năng lượng hóa thạch như than đá và dầu mỏ ngày càng khan hiếm và đắt. Tuy nhiên, có hai trở ngại chính khi phát triển năng lượng hạt nhân. Thứ nhất là giá thành thiết bị của nhà máy điện hạt nhân cao, thời gian thu hồi vốn lâu, do đó giá thành điện cao hơn thủy điện và nhiệt điện. Thứ hai là nguy cơ xảy ra sự cố kĩ thuật, mà điển hình là vụ nổ lò phản ứng hạt nhân ở nhà máy điện nguyên tử Trecnobyl ở Ucraina cách đây hơn 20 năm. Sức tàn phá của vụ nổ này tương đương 400 quả bom nguyên tử mà Mỹ ném xuống Hirosima của Nhật năm 1945. Mặc dù về lí thuyết, xác suất xảy ra sự cố như vậy rất nhỏ, vào khoảng một phần triệu, nhưng người ta không trả lời được chính xác khi nào xảy ra sự cố. Theo dự kiến của tổng công ty điện lực Việt Nam, khoảng năm 2017 nước ta sẽ xây dựng nhà máy điện hạt nhân đầu tiên.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 2
BẢNG TUẦN HOÀN VÀ ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN - CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

A. TÓM TẮT LÍ THUYẾT

I. CẤU TẠO BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

1. Nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn

a. Các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.

b. Các nguyên tố có cùng số lớp electron được xếp thành một hàng.

c. Các nguyên tố có cùng số electron hóa trị được xếp thành một cột.

2. Cấu tạo của bảng tuần hoàn

- Ô : Số thứ tự của ô bằng số hiệu nguyên tử và bằng số đơn vị điện tích hạt nhân bằng tổng số electron của nguyên tử.

- Chu kì là dãy nguyên tố mà nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron, được xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần.

+ Chu kì nhỏ là các chu kì 1, 2, 3 chỉ gồm các nguyên tố s và các nguyên tố p.

+ Chu kì lớn là các chu kì 4,5,6,7 gồm các nguyên tố s, p, d và f

- Nhóm nguyên tố là tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử có cấu hình electron tương tự nhau, do đó tính chất hóa học gần giống nhau và được xếp thành một cột.

+ Nhóm A : Số thứ tự của nhóm bằng số electron hóa trị gồm các nguyên tố s và p.

+ Nhóm B : Số thứ tự của nhóm B bằng số electron hóa trị gồm các nguyên tố d và f.

II. NHỮNG TÍNH CHẤT BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN THEO CHIỀU TĂNG CỦA ĐIỆN TÍCH HẠT NHÂN

- Bán kính nguyên tử.
- Năng lượng ion hóa.
- Ái lực với electron.
- Độ âm điện.
- Tính kim loại - phi kim.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

- Tính axit - bazơ của oxit và hiđroxit.

Nguyên nhân của sự biến đổi tuần hoàn tính chất của các đơn chất, thành phần và tính chất của các hợp chất của các nguyên tố khi xếp chúng theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử là sự biến đổi tuần hoàn của số electron lớp ngoài cùng.

III. MỘT SỐ LƯU Ý KHI GIẢI BÀI TẬP CHƯƠNG 2

Định luật tuần hoàn và bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học là một trong ba phát minh lớn nhất của thế kỷ XIX. Nhờ bảng tuần hoàn, Mendeleep đã dự đoán được tính chất của nhiều nguyên tố chưa biết ở thời điểm đó, đồng thời đính chính các sai sót về nhiều tính chất của một số nguyên tố đã biết. Tuy nhiên, chỉ đến khi lí thuyết cấu tạo nguyên tử ra đời mới soi sáng bản chất của định luật tuần hoàn.

Các bài tập của chương 2 nhằm rèn luyện các kỹ năng sử dụng bảng hệ thống tuần hoàn như một phương tiện hiệu quả để nghiên cứu hóa học. Các kỹ năng đó bao gồm khả năng so sánh tính chất của một nguyên tố hóa học với các nguyên tố khác xung quanh nó. Khả năng suy luận từ vị trí của nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn biết được cấu hình electron nguyên tử, từ đó suy ra các tính chất cơ bản của nguyên tố.

Các câu hỏi so sánh tính chất của các đơn chất (kim loại, phi kim), hay so sánh các tính chất của hợp chất (axit, bazơ) ... rèn luyện khả năng vận dụng quy luật biến thiên tính chất các nguyên tố hóa học trong một chu kỳ, một phân nhóm chính (nhóm A).

Bài toán lập công thức phân tử trong chương nhằm rèn luyện kỹ năng xác định nguyên tử khối của các nguyên tố, xác định chỉ số của từng nguyên tố trong hợp chất, từ đó lập được công thức hóa học.

B. ĐỀ BÀI VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

BÀI 7. BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

ĐỀ BÀI

1. Các nguyên tố xếp ở chu kỳ 6 có số lớp electron trong trong nguyên tử là.

A. 3 B. 5 C. 6 D. 7

2. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố, số chu kỳ nhỏ và số chu kỳ lớn là:

A. 3 và 3 B. 3 và 4 C. 4 và 4 D. 4 và 3

3. Số nguyên tố trong chu kỳ 3 và 5 là:

A. 8 và 18 B. 18 và 8 C. 8 và 8 D. 18 và 18

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

4. Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố được sắp xếp theo nguyên tắc:

A. Theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

B. Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp thành một hàng.

C. Các nguyên tố có cùng số electron hóa trị trong nguyên tử được xếp thành một cột.

D. Cả A, B, C.

Chọn đáp án đúng.

5. Tìm câu *sai*.

A. Bảng tuần hoàn gồm có các ô nguyên tố, các chu kì và các nhóm.

B. Chu kì là dãy các nguyên tố mà những nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron.

C. Bảng tuần hoàn có 7 chu kì. Số thứ tự của chu kì bằng số phân lớp electron trong nguyên tử.

D. Bảng tuần hoàn có 8 nhóm A và 8 nhóm B.

6. Hãy cho biết nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

7. a) Nhóm nguyên tố là gì ?

b) Bảng tuần hoàn các nguyên tố có bao nhiêu cột ?

c) Bảng tuần hoàn có bao nhiêu nhóm A.

d) Bảng tuần hoàn có bao nhiêu nhóm B ? Các nhóm B gồm bao nhiêu cột ?

e) Các nguyên tố s, p, d, f thuộc nhóm nào trong bảng tuần hoàn.

8. Hãy cho biết quan hệ giữa số thứ tự của các nhóm A và số electron hóa trị trong nguyên tử của các nguyên tố trong nhóm.

9. Hãy cho biết số electron thuộc lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố Li, Be, B, C, N, O, F, Ne.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án C.

2. Đáp án B.

3. Đáp án A.

4. Đáp án D.

5. Đáp án C.

6. Nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố hóa học trong bảng tuần hoàn:

- Các nguyên tố sắp xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

- Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được sắp xếp thành một hàng.

- Các nguyên tố có số electron hóa trị trong nguyên tử như nhau được sắp xếp thành một cột.

7. a) Nhóm nguyên tố là tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử có cấu hình electron tương tự nhau, do đó có tính chất hóa học gần giống nhau và được xếp trong một cột.

b) Bảng tuần hoàn các nguyên tố có 18 cột.

c) Bảng tuần hoàn có 8 nhóm A đánh số từ I đến VIIIA.

d) Bảng tuần hoàn có 8 nhóm B. đánh số từ IB đến VIIIB. Mỗi nhóm là một cột riêng, nhóm VIIIB gồm 3 cột.

8. Nguyên tử các nguyên tố trong cùng một nhóm của các nhóm A là các nguyên tố s và p, chúng có cùng số electron hóa trị và bằng số thứ tự của nhóm.

9. Số e thuộc lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố.

Li: $1s^22s^1$ có số e thuộc lớp ngoài cùng là 1.

Be: $1s^22s^2$ có số e thuộc lớp ngoài cùng là 2.

B: $1s^22s^22p^1$ có số e thuộc lớp ngoài cùng là 3.

C: $1s^22s^2p^2$ có số e thuộc lớp ngoài cùng là 4.

N: $1s^22s^22p^3$ có số e thuộc lớp ngoài cùng là 5

O: $1s^2 2s^22p^4$ có số e thuộc lớp ngoài cùng là 6.

F: $1s^22s^22p^5$ có số e thuộc lớp ngoài cùng là 7.

Ne: $1s^22s^22p^6$ có số e thuộc lớp ngoài cùng là 8.

BÀI 8. SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN CẤU HÌNH ELECTRON CỦA NGUYÊN TỬ CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

ĐỀ BÀI

1. Các nguyên tố thuộc cùng một nhóm A có tính chất giống nhau, vì vỏ electron nguyên tử của các nguyên tố nhóm A:

A. Có số electron như nhau.

B. Có số lớp electron như nhau.

C. Có số electron lớp ngoài cùng như nhau.

D. Có cùng số electron s hay p.

Chọn đáp án đúng.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Sự biến thiên tính chất của các nguyên tố thuộc chu kì sau lại được lặp lại giống như chu kì trước là do:

A. Sự lặp lại tính chất kim loại của các nguyên tố ở chu kì sau so với chu kì trước.

B. Sự lặp lại tính chất phi kim của các nguyên tố ở chu kì sau so với chu kì trước.

C. Sự lặp lại cấu hình electron nguyên tử lớp ngoài cùng của chu kì sau so với chu kì trước.

D. Sự lặp lại tính chất hóa học của các nguyên tố ở chu kì sau so với chu kì trước.

3. Những nguyên tố thuộc nhóm A nào là các nguyên tố s, nguyên tố p ? Số electron thuộc lớp ngoài cùng trong nguyên tử của các nguyên tố s và p khác nhau thế nào ?

4. Những nguyên tố nào đứng đầu các chu kì ? Cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố đó có đặc điểm chung gì ?

5. Những nguyên tố nào đứng cuối các chu kì ? Cấu hình electron của nguyên tử của các nguyên tố đó có đặc điểm chung gì.

6. Một nguyên tố ở chu kì 3, nhóm VIA trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Hỏi:

a. Nguyên tử của nguyên tố đó có bao nhiêu electron ở lớp electron ngoài cùng ?

b. Các electron ngoài cùng nằm ở lớp electron thứ mấy ?

c. Viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố trên.

7. Một số nguyên tố có cấu hình electron nguyên tử như sau:

$1s^2 2s^2 2p^4$; $1s^2 2s^2 2p^3$

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$; $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

a) Hãy xác định số electron hóa trị của từng nguyên tố.

b) Hãy xác định vị trí của chúng (chu kì, nhóm) trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án C.

2. Đáp án C

3. Những nguyên tố thuộc nhóm A có các electron cuối cùng ở phân lớp s là các nguyên tố s (ở 2 nhóm đầu). Các electron cuối cùng ở phân lớp p, đó là các nguyên tố p.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

- Số electron ngoài cùng trong nguyên tử của các nguyên tố s và p khác nhau:

+ Các nguyên tố s: số electron ngoài cùng là 1, 2.

+ Các nguyên tố nhóm p: số electron ngoài cùng là từ 3 - 8.

4. Đầu mỗi chu kỳ là nguyên tố có cấu hình electron nguyên tử lớp ngoài cùng là ns^1 những nguyên tố đứng đầu các chu kỳ là những nguyên tố thuộc nhóm IA. Đây là nhóm kim loại kiềm (trừ hidro).

5. Kết thúc mỗi chu kỳ là nguyên tố có cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns^2np^6 (trừ chu kỳ 1). Những nguyên tố đứng cuối các chu kỳ là những nguyên tố thuộc nhóm VIIIA. Đây là các nguyên tố khí hiếm.

6. a) Nguyên tử của nguyên tố đó 6 electron ở lớp ngoài cùng vì ở nhóm VIA.

b) Các electron ngoài cùng nằm ở lớp electron thứ 3.

c) Cấu hình electron trong nguyên tử của nguyên tố trên là: $1s^22s^22p^63s^23p^4$

7. a) Số electron hóa trị từng nguyên tố:

$1s^22s^22p^4$: Có số electron hóa trị là 6.

$1s^22s^22p^63s^23p^1$: Có số electron hóa trị là 3.

$1s^22s^22p^3$: Có số electron hóa trị là 5.

$1s^22s^22p^63s^23p^5$: Có số electron hóa trị là 7.

b) Các nguyên tố có cấu hình tương ứng:

$1s^22s^22p^4$: thuộc chu kì 2, nhóm VIA.

$1s^22s^22p^63s^23p^1$: thuộc chu kì 3, nhóm IIIA

$1s^22s^22p^3$: thuộc nhóm chu kỳ 2, nhóm VA.

$1s^22s^22p^63s^23p^5$: thuộc chu kỳ 3, nhóm VIIA.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

BÀI 9. SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN TÍNH CHẤT CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC - ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN

ĐỀ BÀI

1. Trong một chu kì, bán kính nguyên tử các nguyên tố:

A. Tăng theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân.

B. Giảm theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân.

C. Giảm theo chiều tăng của tính phi kim.

D. Cả B và C.

Chọn đáp án đúng nhất.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Trong một nhóm A, bán kính nguyên tử của các nguyên tố:

A. Tăng theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

B. Giảm theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

C. Giảm theo chiều tăng của tính phi kim.

D. Cả A và C.

Chọn đáp án đúng

3. Những tính chất nào sau đây biến đổi tuần hoàn ?

a) Hóa trị cao nhất với oxi; b) Nguyên tử khối;

c) Số electron ngoài cùng; d) Số lớp electron;

đ) Số electron trong nguyên tử.

Chọn các câu trả lời đúng.

4. Bán kính nguyên tử của các nguyên tố halogen được sắp xếp theo thứ tự giảm dần từ trái sang phải như sau:

A. I, Br, Cl, F B. F, Cl, Br, I

C. I, Br, F, Cl D. Br, I, Cl, F

Chọn đáp án đúng.

5. Giá trị độ âm điện giảm dần theo thứ tự từ trái sang phải của các nguyên tố của chu kì 2 là:

A. F, O, N, C, B, Be, Li. B. Li, B, Be, N, C, F, O.

C. Be, Li, C, B, O, N, F. D. N, O, F, Li, Be, B, C.

6. Oxit cao nhất của một nguyên tố R ứng với công thức RO_2. Trong hợp chất của nguyên tố đó với H có 75% R và 25% H. Nguyên tố R đó là.

A. Magie B. Nitơ C. Cacbon D. Photpho

7. Theo quy luật biến đổi tính chất của bảng tuần hoàn thì:

A. Phi kim mạnh nhất là iốt. B. Kim loại mạnh nhất là liti.

C. Phi kim mạnh nhất là flo D. Kim loại yếu nhất là xesi.

Chọn đáp án đúng.

8. Viết cấu hình electron của nguyên tử magie (Z = 12). Để đạt được cấu hình electron của nguyên tử khí hiếm gần nhất trong bảng tuần hoàn, nguyên tử magie nhận hay nhường bao nhiêu electron ? Magie thể hiện tính chất kim loại hay phi kim ?

9. Viết cấu hình electron của nguyên tử lưu huỳnh S (Z = 16). Để đạt được cấu hình electron của nguyên tử khí hiếm gần nhất trong bảng tuần hoàn, nguyên tử lưu huỳnh nhận hay nhường bao nhiêu electron ? Lưu huỳnh thể hiện tính chất kim loại hay phi kim?

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

10. Độ âm điện của một nguyên tử là gì ? Giá trị độ âm điện của các nguyên tử trong các nhóm A biến đổi như thế nào theo chiều điện tích hạt nhân tăng ?

11. Nguyên tử nào có giá trị độ âm điện lớn nhất ? Tại sao ?

12. Cho hai dãy chất sau:

Li_2O BeO B_2O_3 CO_2 N_2O_5

CH_4 NH_3 H_2O HF

Xác định hóa trị của các nguyên tố với oxi và với hiđro.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án D

2. Đáp án D

3. Những tính chất sau đây biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân:

a) Hóa trị cao nhất với oxi;

c) Số electron ngoài cùng;

4. Đáp án A.

5. Đáp án A.

6. Đáp án C.

Hướng dẫn

Gọi công thức của R với H là RH_y điều kiện $4 \geq y \geq 1$, ta có.

$$\frac{R}{R+y} = 0,75 = \frac{3}{4}$$

$$4R = 3R + 3y$$

$$\Rightarrow R = 3y$$

Ta có bảng:

y	1	2	3	4
R	3	6	9	12 (C)

Vậy R là cacbon.

7. Đáp án C.

8. Cấu hình electron của Mg: $_{12}Mg$: $1s^22s^22p^63s^2$.

Để đạt được cấu hình electron của nguyên tử khí hiếm gần nhất bảng tuần hoàn, nguyên tử Mg nhường đi 2e để đạt cấu hình bền vững. $1s^22s^22p^6$.

Do Mg nhường 2e nên Mg có tính kim loại.

9. Cấu hình electron của S: $_{16}S$. $1s^22s^22p^6\ 3s^23p^4$.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Để đạt được cấu hình electron của nguyên tử khí hiếm gần nhất bảng tuần hoàn, nguyên tử S nhận thêm 2e để đạt cấu hình bền vững. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

Do S nhận 2e để đạt cấu hình bền vững nên S thể hiện tính chất phi kim.

10. - Độ âm điện của nguyên tử đặc trưng cho khả năng hút electron của nguyên tử đó trong phân tử. Độ âm điện là một đại lượng tương đối, mang tính kinh nghiệm, thay đổi theo thang đo.

- Giá trị độ âm điện của các nguyên tử trong các nhóm A: khi đi từ trên xuống dưới theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, giá trị độ âm điện là giảm.

11. Flo là nguyên tử có độ âm điện lớn nhất vì nguyên tử flo có bán kính nguyên tử nhỏ nhất và số electron lớp ngoài cùng gần bão hòa nhất nên dễ thu thêm electron hơn cả.

12. Hóa trị (x) của các nguyên tố với:

a) Oxi:	Li_2O :	Li : x = 1	b) Hiđro:	CH_4	C : x = 4
	BeO :	Be: x = 2		NH_3	N: x = 3
	B_2O_3 :	B : x = 3		H_2O	O: x = 2
	CO_2 :	C : x = 4		HF	F: x = 1.
	N_2O_5 :	N : x = 5			

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

BÀI 10. Ý NGHĨA CỦA BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

ĐỀ BÀI

1. Điện tích hạt nhân của các nguyên tử là: X (Z = 6), A (Z = 7), M (Z = 20), Q (Z = 19). Nhận xét nào đúng:

A. X thuộc nhóm VA. B. A, M thuộc nhóm IIA.

C. M Thuộc nhóm IIB. D. Q thuộc nhóm IA.

2. Điện tích hạt nhân của các nguyên tử là: X (Z = 6), A (Z = 7), M (Z = 20), Q (Z = 19). Nhận xét nào sau đây là đúng?

A. Cả 4 nguyên tố trên thuộc 1 chu kì.

B. M, Q thuộc chu kì 4.

C. A, M thuộc chu kì 3

D. Q thuộc chu kì 3.

3. Nguyên tố X có số thứ tự Z = 16, vị trí của nguyên tố X trong bảng tuần hoàn là:

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

A. Chu kì 3, nhóm IV A. B. Chu kì 4, nhóm VI A.

C. Chu kì 3, nhóm VI A. D. Chu kì 4, nhóm III A.

Chọn đáp án đúng.

4. Dựa vào vị trí của các nguyên tố Mg (Z = 12) trong bảng tuần hoàn.

a) Hãy nêu tính chất cơ bản của nó.

- Là kim loại hay phi kim ?
- Hóa trị cao nhất đối với oxi ?
- Viết công thức của oxi cao nhất và hiđroxit tương ứng. Chúng có tính chất axit hay bazơ ?

b) So sánh tính chất hóa học của nguyên tố Mg (Z = 12) với Na (Z = 11), Al (Z = 13).

5. a) Dựa vào vị trí của nguyên tố Br (Z = 35) trong bảng tuần hoàn, hãy nêu tính chất hóa học cơ bản của nó:

- Là kim loại hay phi kim ?
- Hóa trị cao nhất đối với oxi và hiđro
- Viết công thức hợp chất khí với hiđro của nó.

b) So sánh tính chất hóa học của Br với Cl (Z = 17) và I (Z = 53).

downloadsachmienphi.com
Tải Sách Hay | Đọc Sách Online

6. Dựa vào quy luật biến đổi tính kim loại, phi kim của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn, hãy nêu lên:

a) Nguyên tố nào là kim loại mạnh nhất ? Phi kim mạnh nhất ?

b) Các nguyên tố kim loại được phân bố ở khu vực nào trong bảng tuần hoàn ?

c) Các nguyên tố phi kim được phân bố ở khu vực nào trong bảng tuần hoàn ?

d) Nhóm nào gồm những nguyên tố kim loại điển hình ? Nhóm nào gồm những nguyên tố phi kim điển hình ?

đ) Các nguyên tố khí hiếm nằm ở khu vực nào trong bảng tuần hoàn ?

7. Nguyên tố atatin (Z = 85) thuộc chu kì 6, nhóm VIIA. Hãy dự đoán tính chất hóa học cơ bản của nó và so sánh với các nguyên tố khác trong nhóm.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án D.

Hướng dẫn: Cấu hình electron của các chất:

X (Z = 6): $1s^22s^22p^2$ thuộc nhóm IVA

A (Z = 7): $1s^22s^22p^3$ thuộc nhóm VA

M (Z = 20): $1s^22s^22p^63s^23p^64s^2$ thuộc nhóm IIA

Q (Z = 19): $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$ thuộc nhóm IA

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Đáp án B.

Hướng dẫn:

Cả M và Q đều có 4 lớp electron vì vậy chúng đều thuộc chu kì 4.

3. Đáp án C.

Hướng dẫn:

Cấu hình electron $1s^22s^22p^63s^23p^4$, X thuộc chu kì 3 do có 3 lớp electron và phân nhóm VIA do có 6 electron lớp ngoài cùng.

4. *Hướng dẫn:*

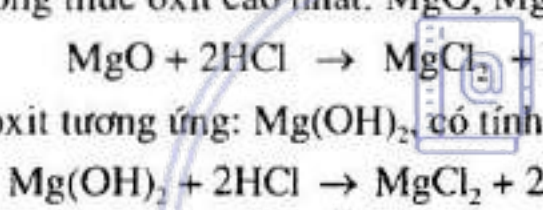
Dựa vào vị trí của Mg (Z = 12) trong bảng tuần hoàn, ta biết

Cấu hình electron của Mg: $1s^22s^2sp^63s^2$

a) - Mg là kim loại.

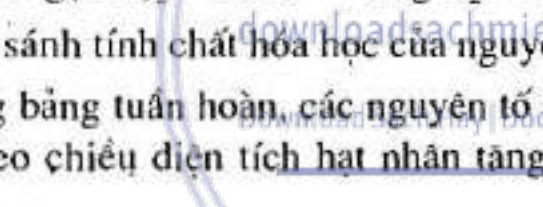
- Hóa trị cao nhất đối với oxi là II.

- Công thức oxit cao nhất: MgO, MgO có tính bazơ.



$$MgO + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O.$$

Hiđroxit tương ứng: $Mg(OH)_2$, có tính bazơ.



$$Mg(OH)_2 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + 2H_2O.$$

b) So sánh tính chất hóa học của nguyên tố: Mg, Na, Al

Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố Mg, Na, Al, cùng thuộc một chu kỳ nếu xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần ta được Na (11), Mg (12), Al (13) do đó:

+ Mg có tính kim loại yếu hơn Na.

+ Mg có tính kim loại mạnh hơn Al.

5. *Hướng dẫn:* Dựa vào vị trí Br (Z = 35) trong bảng tuần hoàn thì Br:

a) - Là phi kim.

- Hóa trị cao nhất với oxi là VII (Br_2O_7), với hiđro là I (HBr).

- Công thức hợp chất khí với hiđro của nó là HBr.

b) So sánh tính chất hóa học của Br với Cl (Z = 17) và I (Z = 53).

Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố Br, Cl, I cùng thuộc một nhóm. Nếu xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần ta được Cl, Br, I. Do đó:

+ Tính phi kim của brom mạnh hơn iot.

+ Tính phi kim của brom yếu hơn clo.

6. *Hướng dẫn:*

Theo quy luật biến đổi tính chất của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

a) Kim loại mạnh nhất là xesi (Cs), phi kim mạnh nhất là flo (F).

b) Các nguyên tố kim loại được phân bố ở nhóm I, II, III, IV trong bảng tuần hoàn.

c) Các nguyên tố phi kim được phân bố ở nhóm IVA, VA, VIA, VIIA.

d) Nhóm nguyên tố kim loại điển hình là nhóm IA.

Nhóm nguyên tố phi kim điển hình là nhóm VIIA.

đ) Khí hiếm nằm ở nhóm VIIIA trong bảng hệ thống tuần hoàn.

7. *Hướng dẫn:*

Atatin có 6 lớp electron và có 7 electron hóa trị, vì vậy tính chất hóa học đặc trưng của atatin là tính phi kim.

So với các nguyên tố trong phân nhóm VIIA (flo, clo, brom, iot, atatin) thì At có tính phi kim yếu nhất.

BÀI 11. LUYỆN TẬP BẢNG TUẦN HOÀN, SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN CẤU HÌNH ELECTRON TRONG NGUYÊN TỬ VÀ TÍNH CHẤT CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC

downloadsachmienphi.com

ĐỀ BÀI

1. a) Căn cứ vào đâu mà người ta xếp các nguyên tố thành chu kì, nhóm.

b) Thế nào là chu kì ? Bảng tuần hoàn có bao nhiêu chu kì nhỏ, chu kì lớn ? Mỗi chu kì có bao nhiêu nguyên tố ?

2. Tìm câu *sai* trong những câu dưới đây:

A. Trong chu kì, các nguyên tố được xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần.

B. Trong chu kì, các nguyên tố được xếp theo chiều số hiệu nguyên tử tăng dần.

C. Nguyên tử của các nguyên tố trong cùng một chu kì có số electron bằng nhau.

D. Chu kì nào cũng bắt đầu là một kim loại kiềm, kết thúc là một khí hiếm.

3. Từ trái sang phải trong một chu kì, tại sao bán kính nguyên tử các nguyên tố giảm, thì tính kim loại giảm, tính phi kim tăng ?

4. Trong bảng tuần hoàn, các nhóm A nào gồm hầu hết các nguyên tố kim loại, nhóm A nào gồm hầu hết các nguyên tố phi kim, nhóm A nào gồm các nguyên tố khí hiếm. Đặc điểm số electron lớp ngoài cùng của các nguyên tử trong từng nhóm.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

5. Tổng số hạt proton, notron, electron của nguyên tử một nguyên tố thuộc nhóm VIIA là 28.

a) Tính nguyên tử khối.

b) Viết cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố đó.

6. Một nguyên tố thuộc chu kì 3, nhóm VIA trong bảng tuần hoàn.

a) Nguyên tử của nguyên tố đó có bao nhiêu electron ở lớp electron ngoài cùng ?

b) Các electron ngoài cùng ở lớp electron nào ?

c) Viết số electron ở từng lớp electron.

7. Oxit cao nhất của một nguyên tố là RO_3, trong hợp chất của nó với hidro có 5,88% oxi về khối lượng. Tìm nguyên tố đó.

8. Hợp chất khí với hidro của một nguyên tố là RH_4. Oxit cao nhất của nó chứa 53,3% oxi về khối lượng. Tìm nguyên tố đó.

9. Khi cho 0,6 gam một kim loại nhóm II A tác dụng với nước tạo ra 0,336 lít khí hidro (ở điều kiện tiêu chuẩn). Xác định kim loại đó.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. *Hướng dẫn*

a) Nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn.

- Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp vào một chu kì.

- Các nguyên tố có cùng số electron hóa trị trong nguyên tử được sắp xếp thành một nhóm.

b) Chu kỳ là dãy nguyên tố mà nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron và được xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần.

- Bảng tuần hoàn có 7 chu kỳ :

+ 3 chu kỳ nhỏ 1 (1 nguyên tố); 2 (8 nguyên tố); 3 (8 nguyên tố)

+ 4 chu kỳ lớn: 4 và 5 (đều có 18 nguyên tố); 6 (32 nguyên tố); 7 (chưa đầy đủ).

2. Đáp án C.

3. *Hướng dẫn*

Trong một chu kỳ, điện tích hạt nhân tăng dần, bán kính nguyên tử giảm dần nên khả năng nhường electron khó hơn, đặc trưng cho tính kim loại giảm dần, đồng thời khả năng thu electron, đặc trưng cho tính phi kim tăng dần.

4. *Hướng dẫn:*

- Trong bảng tuần hoàn, các nhóm IA, IIA và IIIA gồm hầu hết các nguyên tố kim loại.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

+ Nhóm IA : Có 1 e lớp ngoài cùng.

+ Nhóm IIA : Có 2 e lớp ngoài cùng.

+ Nhóm IIIA : Có 3 e lớp ngoài cùng.

- Nhóm VA, VIA và VIIA gồm hầu hết là các nguyên tố phi kim :

+ Nhóm VA : Có 5 e lớp ngoài cùng.

+ Nhóm VIA : Có 6 e lớp ngoài cùng.

+ Nhóm VIIA : Có 7 e lớp ngoài cùng

- Nhóm VIIIA là nhóm khí hiếm, các nguyên tử của nguyên tố trong nhóm (trừ Heli) đều có 8 electron ở lớp ngoài cùng.

5. *Hướng dẫn*

a) Gọi lần lượt P, N, e là số proton, nơtron, electron của nguyên tố trên ta có.

$P + N + e = 28$.

Mà $P = e$ $\Rightarrow 2P + N = 28 \Rightarrow N = 2(14 - P)$.

Vì nguyên tố thuộc nhóm VIIA nên nguyên tố đó là flo

Trong các tính toán gần đúng, coi nguyên tử khối bằng số khối :

$A = P + N = 9 + 10 = 19$.

b) Cấu hình e.

$_{19}F$: $1s^2 2s^2 2p^5$.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

6. *Hướng dẫn*

Nguyên tố thuộc chu kỳ 3, nhóm VIA có cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

Do đó:

a) Nguyên tử nguyên tố có 6 e ở lớp electron ngoài cùng.

b) Các electron ngoài cùng ở lớp s và p, thuộc lớp thứ ba (lớp M).

c) Số electron ở từng lớp:

Lớp thứ nhất (Lớp K): 2 e

Lớp thứ hai (Lớp L) : 8 e

Lớp thứ ba (Lớp M): 6 e

7. *Hướng dẫn*

Gọi hợp chất của R với H là: H_xR theo giả thuyết ta có.

Theo gt: $\%H = \dfrac{x}{x+R} = \dfrac{5,88}{100} = 0,0588 \Rightarrow R = 16x$. ($x \in N$).

Ta có bảng:

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

x	1	2	3
R	16	32	48
		S	

Vậy R là S.

8. *Hướng dẫn*

Hợp chất khí với hiđro của một nguyên tố là RH_4 vậy công thức của hợp chất oxit cao nhất của nguyên tố đó là RO_2.

Ta có $\%O_2 = \dfrac{32}{32+R} = \dfrac{53,3}{100} \Rightarrow R = 28$ (Si)

Vậy R là Si

9. *Hướng dẫn*

Gọi kim loại cần tìm là A, vì thuộc nhóm IIA nên có hóa trị II.

Phương trình hóa học

$$A + 2H_2O \rightarrow A(OH)_2 + H_2 \qquad (1).$$

Ta có số mol H_2 sau phản ứng:

$n_{H_2} = \dfrac{0,336}{22,4} = 0,015(mol)$. Theo phản ứng (1). $n_A = n_{H_2} = 0,015$ (mol).

Khối lượng phân tử A: $M = \dfrac{0,6}{0,015} = 40$. Vậy A là Ca.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

C. MỘT SỐ THÔNG TIN BỔ SUNG

Lịch sử phát minh định luật tuần hoàn và bảng tuần hoàn gắn liền với tên tuổi và sự nghiệp của nhà hóa học người Nga Đ.I. Men-đê-lê-ep (1834 - 1907).

Năm 1955, các nhà vật lí Mỹ đứng đầu là Sibo (G. Seaborg) đã tìm ra nguyên tố hóa học thứ 101 trong bảng tuần hoàn. Họ đặt tên nguyên tố hóa học này là ***mendelevi*** *để công nhận sự cống hiến của nhà bác học Nga vĩ đại. Hệ thống tuần hoàn do ông thiết lập là chìa khóa dẫn đến phát minh nhiều nguyên tố hóa học mới.*

Định luật tuần hoàn và hệ thống tuần hoàn là cống hiến quan trọng nhất của Đ.I. Men-đê-lê-ep trong sự nghiệp phát triển khoa học, công nghệ. Nhưng đó chỉ là một phần trong di sản sáng tạo to lớn của nhà bác học. Toàn bộ sáng tác của ông gồm tới 25 tập sách dày, là một bách khoa toàn thư thực sự.

Đ.I. Men-đê-lê-ep đã phát hiện nhiệt độ sôi tới hạn, trên nhiệt độ này chất không thể tồn tại ở trạng thái lỏng. Ông là người nghiên cứu và xây dựng lí

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

thuyết hiđrat về dung dịch, về thuốc súng không khói, và hoàn thiện kĩ thuật đo lường. Ông đề xuất thuyết về nguồn gốc vô cơ của dầu mỏ, thuyết này cho đến nay vẫn được nhiều người ủng hộ. Đối với ông, nghiên cứu khoa học là sự phục vụ đầu tiên cho tổ quốc. Sự phục vụ thứ hai là hoạt động sư phạm. Đ.I. Men-đê-lê-ep là tác giả của sách giáo khoa "những cơ sở của hóa học". Khi ông còn sống, cuốn sách đã được tái bản tới 8 lần, và được dịch ra nhiều thứ tiếng nước ngoài. Ông giảng dạy ở nhiều trường đại học ở Petechbua - thủ đô của nước Nga thời bấy giờ. Học trò của ông có hàng nghìn người, trong số đó có nhiều nhà bác học xuất sắc của Liên xô cũ. Sự phục vụ thứ ba của nhà bác học là các hoạt động trong lĩnh vực công nghiệp và nông nghiệp. Ông thường xuyên được mời làm chuyên gia để giải quyết những vấn đề kinh tế phức tạp.

Đ.I. Men-đê-lê-ep là một trong những người có trình độ văn hóa cao nhất ở thời đại ông. Ông quan tâm sâu sắc đến văn học, nghệ thuật, xây dựng một bộ sưu tập khổng lồ phiên bản tranh của các họa sĩ trong và ngoài nước Nga. Đ.I. Men-đê-lê-ep là viện sĩ của hơn 50 viện hàn lâm khoa học của các nước trên thế giới.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 3
LIÊN KẾT HÓA HỌC

A. TÓM TẮT LÍ THUYẾT

I. SO SÁNH LIÊN KẾT ION VÀ LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ

Giống nhau : Liên kết ion và liên kết cộng hóa trị giống nhau về nguyên nhân hình thành liên kết. Các nguyên tử liên kết với nhau để đạt cấu hình electron bền vững của khí hiếm.

Khác nhau : Liên kết ion và liên kết cộng hóa trị khác nhau về bản chất liên kết và điều kiện liên kết :

Loại liên kết	Liên kết ion	Liên kết cộng hóa trị
Bản chất	Là lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu	Là sự dùng chung các electron
Thí dụ	$Na^+ + Cl^- \longrightarrow NaCl$	$H^\cdot + Cl^\cdot \longrightarrow HCl$
Điều kiện hình thành liên kết	Các kim loại điển hình liên kết với các phi kim điển hình. Giữa các nguyên tố có bản chất hóa học khác hẳn nhau	Xảy ra giữa các nguyên tố có bản chất hóa học giống nhau hoặc gần giống nhau.Thường xảy ra giữa các nguyên tố phi kim các nhóm 4,5,6,7.

Liên kết ion và liên kết cộng hóa trị không phân cực là hai trường hợp giới hạn của liên kết cộng hóa trị phân cực. Đối với hầu hết các chất trong tự nhiên không có ranh giới thật rõ rệt giữa liên kết ion và liên kết cộng hóa trị. Người ta dựa vào giá trị hiệu độ âm điện giữa hai nguyên tử của một liên kết để xác định một cách tương đối loại liên kết :

Hiệu độ âm điện	Loại liên kết
0,0 → < 0,4	Liên kết cộng hóa trị không phân cực
0,4 → < 1,7	Liên kết cộng hóa trị phân cực
≥ 1,7	Liên kết ion

II. SỰ LAI HÓA CÁC OBITAN NGUYÊN TỬ VÀ HÌNH DẠNG CỦA PHÂN TỬ

Lai hóa obitan là sự tổ hợp các obitan hóa trị ở các phân lớp khác nhau để tạo ra các obitan lai hóa giống hệt nhau. Các kiểu lai hóa thường gặp là lai hóa

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

sp, sp^2 và sp^3. Tương ứng với các kiểu lai hóa trên, dạng hình học của phân tử là đường thẳng, tam giác và tứ diện

III. SỰ XEN PHỦ CÁC OBITAN TẠO THÀNH CÁC LIÊN KẾT ĐƠN, LIÊN KẾT ĐÔI, LIÊN KẾT BA

Sự xen phủ trục là sự xen phủ trong đó trục của obitan liên kết trùng với đường nối tâm của hai nguyên tử liên kết. Sự xen phủ trục tạo thành liên kết xích ma(σ).

Sự xen phủ bên là sự xen phủ trong đó trục của các obitan liên kết song song với nhau và vuông góc với đường nối tâm hai nguyên tử liên kết. Sự xen phủ bên tạo thành liên kết pi (π).

Liên kết đơn tạo thành từ một cặp electron dùng chung và luôn luôn là liên kết σ, được tạo thành từ sự xen phủ trục và thường bền vững.

Liên kết đôi bao gồm một liên kết σ và một liên kết π. Các liên kết π thường kém bền hơn so với liên kết σ. Thí dụ $CH_2=CH_2$

Liên kết ba bao gồm một liên kết σ và hai liên kết π. Thí dụ N≡N.

IV. MẠNG TINH THỂ NGUYÊN TỬ, PHÂN TỬ VÀ KIM LOẠI

Mạng tinh thể nguyên tử. Thí dụ mạng tinh thể kim cương được tạo thành bởi các nguyên tử cacbon, mỗi nguyên tử cacbon liên kết với bốn nguyên tử cacbon gần nhất, ở 4 đỉnh của một tứ diện đều bằng bốn cặp electron dùng chung. Mỗi nguyên tử cacbon ở đỉnh lại là tâm của tứ diện đều khác, liên kết với bốn nguyên tử cacbon ở đỉnh của tứ diện đó. Tinh thể nguyên tử rất bền vững, kim cương là chất có độ cứng lớn nhất trong số các vật liệu đã biết.

Mạng tinh thể phân tử. Thí dụ mạng tinh thể nước đá. Lực tương tác giữa các phân tử trong mạng tinh thể phân tử rất yếu. Tinh thể phân tử thường mềm, nhiệt độ nóng chảy thấp.

Mạng tinh thể kim loại tồn tại ở ba dạng chính là : lập phương tâm khối, lập phương tâm diện và lục phương. Vì mạng lưới tinh thể kim loại tồn tại các electron chuyển động tự do nên các kim loại dẫn nhiệt, dẫn điện tốt, có ánh kim, có tính dẻo (dễ rèn, dát mỏng, kéo sợi).

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

B. ĐỀ BÀI VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

BÀI 12. LIÊN KẾT ION - TINH THỂ ION

ĐỀ BÀI

1. Liên kết hóa học trong NaCl được hình thành là do:

A. Hai hạt nhân nguyên tử hút electron rất mạnh.

B. Mỗi nguyên tử Na và Cl góp chung 1e.

C. Mỗi nguyên tử đó nhường hoặc thu electron để trở thành các ion trái dấu hút nhau.

D. $Na - e \rightarrow Na^+$; $Cl + e \rightarrow Cl^-$; $Na^+ + Cl^- \rightarrow NaCl$

Chọn đáp án đúng nhất.

2. Muối ăn ở thể rắn là:

A. Các phân tử NaCl.

B. Các ion Na^+ và Cl^-.

C. Các tinh thể hình lập phương: Các ion Na^+ và Cl^- được phân bố luân phiên đều đặn trên mỗi đỉnh.

D. Các tinh thể hình lập phương: Các ion Na^+ và Cl^- được phân bố luân phiên đều đặn thành từng phân tử riêng rẽ.

Chọn đáp án đúng nhất.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

3. a) Viết cấu hình của electron của cation liti (Li^+) và anion oxit (O^{2-}).

b) Những điện tích ở ion Li^+ và O^{2-} do đâu mà có ?

c) Nguyên tử khí hiếm nào có cấu hình electron giống Li^+ và nguyên tử khí hiếm nào có cấu hình e giống O^{2-} ?

d) Vì sao hai nguyên tử liti chỉ kết hợp được với một nguyên tử oxi ?

4. Xác định số proton, nơtron, electron trong các nguyên tử và ion sau:

a) ${}^{2}_{1}H^+$, ${}^{40}_{18}Ar$, ${}^{35}_{17}Cl$, ${}^{56}_{26}Fe^{2+}$. b) ${}^{40}_{20}Ca^{2+}$, ${}^{32}_{16}S^{2-}$, ${}^{27}_{13}Al^{3+}$.

5. So sánh số electron trong các cation sau: Na^+, Mg^{2+}, Al^{3+}.

6. Trong các trường hợp sau đây, chất nào chứa ion đa nguyên tử ? Kể tên các ion đa nguyên tử đó.

a) H_3PO_4 b) NH_4NO_3 c) KCl

d) K_2SO_4 e) NH_4Cl d) $Ca(OH)_2$

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án D.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Đáp án C

3. *Hướng dẫn*

a) Cấu hình electron của:

- Cation liti (Li^+): $1s^2$

- Anion oxit (O^{2-}): $1s^22s^22p^6$.

b) Những điện tích ở ion Li^+ và O^{2-} có được là do:

- Lớp ngoài cùng của Li có xu hướng nhường đi 1e để đạt cấu hình bền, trở thành ion dương.

- Lớp ngoài cùng của O có xu hướng nhận đi 2e để đạt cấu hình bền, trở thành ion âm.

c) Nguyên tử khí hiếm He giống Li^+.

Nguyên tử khí hiếm Ne giống O^{2-}

d) Hai nguyên tử liti kết hợp được 1 nguyên tử oxi là do: số electron nhường bằng số electron nhận. Nguyên tử Li nhường (e) cho nguyên tử oxi để biến đổi thành cation Li^+, đồng thời nguyên tử O^{2-} nhận 2(e) của nguyên tử Li để biến đổi thành anion O^{2-}, hai ion được tạo thành mang điện tích ngược dấu hút nhau bằng lực hút tĩnh điện tạo nên phân tử Li_2O.

downloadsachmienphi.com

4. *Hướng dẫn*

Số proton (P), nơtron (N), electron (e) trong các nguyên tử và ion:

a) $^{2}_{1}H^+$: P = 1, e = 1 - 1 = 0, N = A - P = 2 - 1 = 1

$^{40}_{18}Ar$: P = 18; e = 18; N = 40 - 18 = 22.

$^{35}_{17}Cl^-$: P = 17; e = 17 + 1 = 18 ; N = 35 - 17 = 18

$^{56}_{26}Fe^{2+}$: P = 26; e = 26 - 2 = 24 ; N = 56 - 26 = 30

b). $^{40}_{20}Ca^{2+}$: P = 20; e = 20 - 2 = 18; N = 40 - 20 = 20

$^{32}_{16}S^{2-}$: P = 16, e = 16 + 2 = 18; N = 32 - 16 = 16

$^{27}_{13}Al^{3-}$: P = 13; e = 13 - 3 = 10; N = 27 - 13 = 14

5. *Hướng dẫn*

Các ion trên đều có cùng số electron, chúng đều có cấu hình electron là: $1s^22s^22p^6$

6. *Hướng dẫn*

Trong các hợp chất trên, các chất H_3PO_4; NH_4NO_3, K_2SO_4, NH_4Cl và $Ca(OH)_2$ có chứa ion đa nguyên tử. Các ion đa nguyên tử đó là:

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

PO_4^{3-} : Photphat NH_4^+ : Amoni NO_3^- : Nitrat

SO_4^{2-} : Sunfat OH^- : Hidroxit.

BÀI 13. LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ

ĐỀ BÀI

1. Chọn định nghĩa đúng nhất về liên kết cộng hóa trị.

Liên kết cộng hóa trị là liên kết:

A. Giữa các phi kim với nhau.

B. Trong đó cặp electron chung bị lệch về một nguyên tử.

C. Được hình thành do sự dùng chung electron của hai nguyên tử khác nhau.

D. Được tạo nên giữa hai nguyên tử bằng những cặp electron chung.

2. Chọn câu đúng trong các câu sau:

A. Trong liên kết cộng hóa trị, cặp electron lệch về phía nguyên tử có độ âm điện nhỏ hơn.

B. Liên kết cộng hóa trị có cực được tạo thành giữa hai nguyên tử có hiệu độ âm điện từ 0,4 đến 1,7.

C. Liên kết cộng hóa trị không cực được tạo nên từ các nguyên tử khác hẳn nhau về tính chất hóa học.

D. Hiệu độ âm điện hai nguyên tử lớn thì phân tử phân cực yếu.

3. Độ âm điện của một nguyên tử đặc trưng cho:

A. Khả năng hút electron về phía mình của nguyên tử trong phân tử.

B. Khả năng nhường electron của nguyên tử cho nguyên tử khác.

C. Khả năng tham gia phản ứng mạnh hay yếu.

D. Khả năng nhường proton của nguyên tử này cho nguyên tử khác.

Chọn đáp án đúng.

4. Thế nào là liên kết ion, liên kết cộng hóa trị không cực, liên kết cộng hóa trị có cực ? cho thí dụ minh hoạ.

5. Dựa vào hiệu độ âm điện các nguyên tố, hãy cho biết loại liên kết trong các chất sau đây: $AlCl_3$, $CaCl_2$, CaS, Al_2S_3 ?

Lấy giá trị độ âm điện của các nguyên tố ở bảng 6 và 9 trang 45.

6. Viết công thức electron và công thức cấu tạo các phân tử sau:

Cl_2, CH_4, C_2H_4, C_2H_2, NH_3.

7. X, A, Z, là những nguyên tố có điện tích hạt nhân là 9, 19, 8.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

a) Viết cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố đó.

b) Dự đoán liên kết hóa học có thể có giữa các cặp X và A, A và Z, X và Z.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án D.

2. Đáp án B.

3. Đáp án A.

4. *Hướng dẫn*

- Liên kết ion là liên kết được hình thành bởi lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu.

- Liên kết cộng hóa trị không cực là liên kết cộng hóa trị, trong đó những cặp electron dùng chung không bị lệch về phía nguyên tử nào.

- Liên kết cộng hóa trị có cực là liên kết trong đó cặp (e) chung bị lệch về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn.

Thí dụ: + Liên kết ion: phân tử NaCl : Na^+Cl^-

+ Liên kết cộng hóa trị không cực: N_2 : $N \equiv N$

+ Liên kết cộng hóa trị có cực: HCl : H - Cl

5. *Hướng dẫn*

Trong $AlCl_3$ hiệu độ âm điện Al và Cl là: 3,16 - 1,61 = 1,55: Liên kết cộng hóa trị có cực

$CaCl_2$ hiệu độ âm điện Ca và Cl là: 3,16 - 1,00 = 2,16: Liên kết ion.

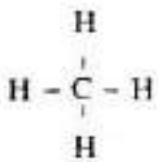
CaS hiệu độ âm điện Ca và S là: 2,58 - 1,00 = 1,58: Liên kết cộng hóa trị có cực.

Al_2S_3 hiệu độ âm điện Al và S là: 2,58 - 1,61 = 0,97: Liên kết cộng hóa trị có cực.

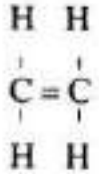
6. *Hướng dẫn*

Cl_2: Cl : Cl hay Cl - Cl

CH_4: hay



C_2H_4 :



C_2H_2: $H-C\equiv C-H$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

NH_3 :

7. *Hướng dẫn*

a) Cấu hình e của các nguyên tố có.

Z = 9. $_9F: 1s^22s^22p^5$ (X)

Z = 19. $_{19}K: 1s^22s^22p^63s^2 3p^64s^1$ (A)

Z = 8. $_8O: 1s^22s^22p^4$ (Z).

b) Liên kết giữa X và A: Liên kết ion, do X là phi kim còn A là một kim loại.

Liên kết giữa A và Z: Liên kết ion

Liên kết giữa X và Z: Liên kết cộng hóa trị do X và Z đều là phi kim.

BÀI 14. TINH THỂ NGUYÊN TỬ VÀ TINH THỂ PHÂN TỬ

ĐỀ BÀI

1. Tìm câu ***sai.***

A. Kim cương là một dạng thù hình của cacbon, thuộc loại tinh thể nguyên tử.

B. Trong mạng tinh thể nguyên tử, các nguyên tử được phân bố luân phiên đều đặn theo một trật tự nhất định.

C. Lực liên kết giữa các nguyên tử trong tinh thể nguyên tử là liên kết yếu.

D. Tinh thể nguyên tử bền vững, rất cứng, nhiệt độ nóng chảy và thiệt độ sôi khá cao.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

2. Tìm câu ***sai.***

A. Nước đá thuộc loại tinh thể phân tử.

B. Trong tinh thể phân tử, lực liên kết giữa các phân tử là liên kết cộng hóa trị.

C. Trong tinh thể phân tử, lực liên kết giữa các phân tử là rất yếu.

D. Tinh thể iot là tinh thể phân tử.

3. Hãy kể tên các loại tinh thể đã học và tính chất chung của từng loại.

4. a. Hãy đưa ra thí dụ một số chất có mạng tinh thể nguyên tử, mạng tinh thể phân tử.

b. So sánh nhiệt độ nóng chảy của hai loại tinh thể nói trên. Giải thích

5. Vì sao các hợp chất ion có nhiệt độ nóng chảy cao ?

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

6. Hãy nêu liên kết hóa học chủ yếu trong ba loại mạng tinh thể đã biết.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án C.

2. Đáp án B.

3. *Hướng dẫn*

Có bốn loại tinh thể chính, đó là tinh thể ion, tinh thể nguyên tử, tinh thể kim loại và tinh thể phân tử.

Thí dụ:

+ Tinh thể ion: NaCl, $CaCl_2$ ...nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi cao, dễ tan trong nước tạo thành dung dịch dẫn điện.

+ Tinh thể nguyên tử: kim cương, than chì,...cứng, bền vững

+ Tinh thể phân tử : nước đá, iot, băng phiến...nhiệt độ nóng chảy thấp, dễ bay hơi.

+ Tinh thể kim loại: đồng, nhôm, sắt... tính chất chung dẻo, dẫn điện, dẫn nhiệt tốt, có ánh kim.

4. *Hướng dẫn*

a. - Tinh thể nguyên tử: kim cương, than chì,...

- Tinh thể phân tử: nước đá, naphtalen, iot...

b. Nhiệt độ nóng chảy của tinh thể nguyên tử cao hơn, độ cứng cao hơn tinh thể phân tử, do trong nguyên tử liên kết cộng hóa trị bền hơn lực liên kết phân tử trong tinh thể phân tử.

5. *Hướng dẫn*

Các liên kết trong các tinh thể ion rất bền vững vì lực hút tĩnh điện giữa các ion ngược dấu trong tinh thể ion rất lớn. Do đó, nhiệt độ nóng chảy của các tinh thể ion rất cao.

6. *Hướng dẫn*

Liên kết hóa học chủ yếu trong loại mạng tinh thể ion là: liên kết ion.

Liên kết hóa học chủ yếu trong loại mạng tinh thể nguyên tử là: liên kết cộng hóa trị.

Liên kết hóa học chủ yếu trong loại mạng tinh thể phân tử là: liên kết giữa các phân tử.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

BÀI 15. HÓA TRỊ VÀ SỐ OXI HÓA

ĐỀ BÀI

1. Số oxi hóa của nitơ trong NH_4^+, NO_2^- và HNO_3 lần lượt là:

A. +5, -3, +3 B. - 3, +3, +5

C. +3, -3, +5 D. +3, +5, -3.

Chọn đáp án đúng.

2. Số oxi hóa của Mn, Fe trong Fe^{3+}, S, trong SO_3, P trong PO_4^{3-} lần lượt là:

A. 0, +3, +6, +5 B. 0, +3, +5, +6

C. +3, +5, 0, +6 D. +5,+6, +3, 0.

Chọn đáp án đúng.

3. Hãy cho biết điện hóa trị của các nguyên tố trong các hợp chất sau đây:

$CsCl$, Na_2O, BaO, $BaCl_2$, Al_2O_3.

4. Hãy xác định hóa trị của các nguyên tố trong các hợp chất sau đây:

H_2O, CH_4, HCl, NH_3.

5. Xác định số oxi hóa của các nguyên tố trong các phân tử và ion sau:

CO_2, H_2O, SO_3, NH_3, NO, NO_2, Na^+, Cu^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+}, Al^{3+}, NH_4^+

6. Viết công thức phân tử của những chất mà trong đó S lần lượt có số oxi hóa -2, 0, +4, +6.

7. Xác định số oxi hóa của các nguyên tố trong các hợp chất, đơn chất và ion sau:

a) H_2S, S, H_2SO_3, H_2SO_4.

b) HCl, HClO, $NaClO_2$, $HClO_3$, $HClO_4$.

c) Mn, $MnCl_2$, MnO_2, $KMnO_4$.

d) MnO_4^-, SO_4^{2-}, NH_4^+.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án B.

2. Đáp án A.

3. *Hướng dẫn :*

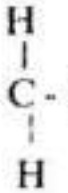
- Trong hợp chất CsCl: Cs có điện hóa trị 1+ và Cl có điện hóa trị 1-.
- Trong hợp chất Na_2O: Na có điện hóa trị 1+ và O có điện hóa trị 2-
- Trong hợp chất BaO: Ba có điện hóa trị 2+ và O có điện hóa trị 2-
- Trong hợp chất $BaCl_2$: Ba có điện hóa trị 2+ và Cl có điện hóa trị 1-
- Trong hợp chất Al_2O_3: Al có điện hóa trị 3+ và O có điện hóa trị 2-

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

4. *Hướng dẫn*

Trong CTCT của H_2O, H - O - H nguyên tố H có hóa trị 1, O có hóa trị 2.

- Trong CTCT của CH_4:  nguyên tố H có hóa trị 1, C có hóa trị 4.

- Trong CTCT của HCl, H - Cl nguyên tố H có hóa trị 1, Cl có hóa trị 1.
- Trong CTCT của NH_3: nguyên tố H có hóa trị 1, N có hóa trị 3.

5. *Hướng dẫn:*

Số oxi hóa của các nguyên tố trong các phân tử và ion như sau:

Trong CO_2 : C là +4; O: -2	Trong Na^+ : +1
Trong H_2O : H: +1; O: -2	Trong Cu^{2+} : +2
Trong SO_3 : S : +6; O: - 2	Trong Fe^{2+} : +2
Trong NH_3 : N: -3; H: +1	Trong Fe^{3+} : +3
Trong NO : N: +2; O: -2	Trong Al^{3+} : +3
Trong NO_2 : N: +4; O: -2	Trong NH^+_4 : N: -3; H: +1

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

6. *Hướng dẫn*

-2 : H_2S.

0 : S

+4 : SO_2 , H_2SO_3

+6 : SO_3, H_2SO_4.

7. *Hướng dẫn :*

a) H_2S: S -2; H: +1

S: 0

H_2SO_3: S : +4; H: +1; O: -2

H_2SO_4: S +6.

b) HCl : Cl: -1

.HClO : Cl:+1

$NaClO_2$: Cl: +3

$HClO_3$: Cl: +5

$HClO_4$: Cl: +7.

c) Mn : Mn: 0

$MnCl_2$: Mn: +2

MnO_2 : Mn: +4

$KMnO_4$: Mn: +7

d) MnO_4^- : Mn: +7

SO_4^{2-} : S: + 6

NH_4^+ : N: - 3

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

BÀI 16. LUYỆN TẬP LIÊN KẾT HÓA HỌC

ĐỀ BÀI

1. a) Viết phương trình biểu diễn sự hình thành các ion sau đây từ các nguyên tử tương ứng:

$Na \rightarrow Na^{+}$ $\qquad$ $Cl \rightarrow Cl^{-}$

$Mg \rightarrow Mg^{2+}$ $\qquad$ $S \rightarrow S^{2-}$

$Al \rightarrow Al^{3+}$ $\qquad$ $O \rightarrow O^{2-}$

b) Viết cấu hình electron của các nguyên tử và các ion. Nhận xét về cấu hình electron lớp ngoài cùng của các ion được tạo thành.

2. Trình bày sự giống nhau và khác nhau của 3 loại liên kết: Liên kết ion, liên kết cộng hóa trị không có cực và liên kết cộng hóa trị có cực.

3. Cho dãy oxit sau đây:

Na_2O, MgO, Al_2O_3, SiO_2, P_2O_5, SO_3, Cl_2O_7.

Dựa vào giá trị hiệu độ âm điện của hai nguyên tử trong phân tử, hãy xác định loại liên kết trong từng phân tử oxit (tra giá trị độ âm điện ở bảng 6 bài 9, trang 45 - SGK).

4. a) Dựa giá trị độ âm điện (F: 3,98; O: 3,44; Cl: 3,16; N: 3,04), hãy xét xem tính phi kim thay đổi như thế nào trong dãy nguyên tố sau: F, O, Cl, N.

b) Viết công thức cấu tạo của các phân tử sau đây:

N_2, CH_4, H_2O, NH_3.

Xét xem phân tử nào có liên kết cộng hóa trị không phân cực, liên kết cộng hóa trị phân cực mạnh nhất.

5. Một nguyên tử có cấu hình electron $1s^22s^22p^3$.

a) Xác định vị trí nguyên tố đó trong bảng tuần hoàn, suy ra công thức phân tử hợp chất khí với hiđro.

b) Viết công thức electron và công thức cấu tạo của phân tử đó.

6. a) Lấy thí dụ về tinh thể ion, tinh thể nguyên tử, tinh thể phân tử.

b) So sánh nhiệt độ nóng chảy của các loại tinh thể đó. Giải thích.

c) Tinh thể nào dẫn điện được ở trạng thái rắn ? Tinh thể nào dẫn điện được khi nóng chảy và khi hòa tan trong nước ?

7. Xác định điện hóa trị của các nguyên tố nhóm VIA, VIIA trong các hợp chất với các nguyên tố nhóm I A.

8. a) Dựa vào vị trí của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn, hãy nêu rõ trong các nguyên tố sau đây những nguyên tố nào có cùng hóa trị trong công thức hóa học các oxit cao nhất.

Si, P, Cl, S, C, N, Se, Br.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

b) Những nguyên tố nào sau đây có cùng hóa trị trong công thức hóa học các hợp chất khí với hiđro.

P, S, F, Si, Cl, N, As, Te

9. Xác định số oxi hóa của Mn, Cr, Cl, P:

a) Trong phân tử: $KMnO_4$, $Na_2Cr_2O_7$, $KClO_3$, H_3PO_4.

b) Trong ion : NO_3^-, SO_4^{2-}, CO_3^{2-}, Br^-, NH_4^+

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. *Hướng dẫn*

a) Viết phương trình biểu diễn sự hình thành các ion

$Na - 1e \rightarrow Na^+$ $\qquad$ $Cl + 1e \rightarrow Cl^-$

$Mg - 2e \rightarrow Mg^{2+}$ $\qquad$ $S + 2e \rightarrow S^{2-}$

$Al - 3e \rightarrow Al^{3+}$ $\qquad$ $O + 2e \rightarrow O^{2-}$

b) Viết cấu hình electron của các nguyên tử và các ion. Nhận xét về cấu hình electron lớp ngoài cùng của các ion được tạo thành.

Nguyên tử và cấu hình electron		Ion và cấu hình electron	
Na	$1s^22s^22p^63s^1$	Na^+	$1s^22s^22p^6$
Mg	$1s^22s^22p^63s^2$	Mg^{2+}	$1s^22s^22p^6$
Al	$1s^22s^22p^63s^23p^1$	Al^{3+}	$1s^22s^22p^6$

2. *Hướng dẫn*

Giống nhau: Đều là các loại liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử các hợp chất.

Khác nhau:

Loại liên kết	**Liên kết ion**	**Liên kết cộng hóa trị**	
		Liên kết không cực	**Liên kết có cực**
Định nghĩa	Là liên kết được hình thành bởi lực hút tích điện giữa các ion mang điện tích trái dấu	Là liên kết được tạo nên giữa hai nguyên tử bằng các cặp e chung	
Bản chất của liên kết	Cho và nhận electron	Đôi e chung không bị lệch về phía nào	Đôi e chung lệch về nguyên tử nào

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

			có độ âm điện lớn hơn
Hiệu độ âm điện	≥ 1,7	0 → < 0,4	0,4 → 1,7
Đặc tính	Bền	Bền	Bền

3. *Hướng dẫn*

Trong Na_2O hiệu độ âm điện Na và O là: 3,44 - 0,9 = 2,54 → liên kết ion

MgO hiệu độ âm điện Mg và O là : 3,44 - 1,31 = 2,13 > 1,7: liên kết ion

Al_2O_3 hiệu độ âm điện Al và O là : 3,44 - 1,61 = 1,83 > 1,7: liên kết ion

SiO_2 hiệu độ âm điện Si và O là : 3,44 - 1,90 = 1,54 < 1,7: liên kết cộng hóa trị có cực.

P_2O_5 hiệu độ âm điện P và O là : 3,44 - 2,19 = 1,25 < 1,7: liên kết cộng hóa trị có cực.

SO_3 hiệu độ âm điện S và O là : 3,44 - 2,58 = 0,86 < 1,7: liên kết cộng hóa trị có cực.

Cl_2O_7 hiệu độ âm điện Cl và O là : 3,44 - 3,16 = 0,28 < 0,4: liên kết cộng hóa trị không cực.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

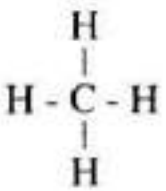
4. *Hướng dẫn*

a) Ta có độ âm điện F: 3,98, O: 3,44, Cl: 3,16, N: 3,04 của dãy trên giảm từ trái qua phải, tức khả năng hút electron của từng nguyên tố trong dãy giảm, hay tính phi kim giảm dần từ F, O, Cl, N.

b) Viết công thức cấu tạo của các phân tử sau đây:

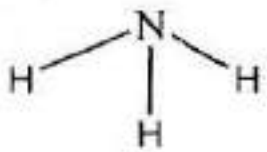
N_2 : N ≡ N

CH_4:



H_2O : H - O - H

NH_3 :



5. *Hướng dẫn*

a) Vị trí của nguyên tố trong hệ thống tuần hoàn:

+ Số thứ tự Z = 7: vì có 7 electron trong nguyên tử, đó là nitơ.

+ Chu kì 2: vì có 2 lớp electron.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

+ Nhóm VA: vì có 5 electron hóa trị.

Nguyên tố N có hóa trị III với hiđro, do đó công thức phân tử với H là: NH_3

b) Công thức phân tử NH_3:

6. *Hướng dẫn*

a) Tinh thể ion: NaCl, $CaCl_2$...

Tinh thể nguyên tử: Cacbon

Tinh thể phân tử: O_2, CO_2...

b) Nhiệt độ nóng chảy của các tinh thể:

Tinh thể phân tử < Tinh thể nguyên tử < Tinh thể ion.

c) Một số tinh thể nguyên tử dẫn điện ở trạng thái rắn, thí dụ than chì. Tinh thể ion dẫn điện khi nóng chảy và khi hòa tan trong nước, thí dụ muối ăn (NaCl).

7. *Hướng dẫn*

Trong các hợp chất với các nguyên tử nguyên tố nhóm IA, các nguyên tố nhóm VIA có điện hóa trị là -2, nhóm VIIA có điện hóa trị là -1

8. *Hướng dẫn:*

a) Trong các nguyên tố. Si, P, Cl, S, C, N, Se, Br. Những nguyên tố có cùng hóa trị trong công thức hóa học các oxit cao nhất là những nguyên tố trong cùng một nhóm. Vậy những nguyên tố có cùng hóa trị trong oxit cao nhất là :

+ Si và C : SiO_2, CO_2 (hóa trị IV)

+ P và N : P_2O_5 và N_2O_5 (hóa trị V)

+ S và Se : SO_3 và SeO_3 (hóa trị VI)

+ Cl và Br : Cl_2O_7 và Br_2O_7 (hóa trị VII)

b) Trong các nguyên tố. P, S, F, Si, Cl, N, As, Te. Những nguyên tố có cùng hóa trị trong công thức hóa học với các hợp chất hiđro là:

+ F và Cl : HF và HCl (hóa trị I)

+ S và Te : H_2S và H_2Te (hóa trị II)

+ N, P và As : NH_3 và PH_3 (hóa trị III)

9. *Hướng dẫn:*

a) Số oxi hóa của các nguyên tử trong các phân tử :

$KMnO_4$:

Mn có số oxi hóa x:

$$1 + x + 4(-2) = 0 \rightarrow x = +7$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$Na_2Cr_2O_7$:

Cr có số oxi hóa x:

$$2.1 + 2.x + 7(-2) = \rightarrow x = +6$$

$KClO_3$:

Cl có số oxi hóa x:

$$1 + x + 3(-2) = 0 \rightarrow x = +5$$

H_3PO_4:

P có số oxi hóa x:

$$3.1 + x + 4.(-2) = 0 \rightarrow x = +5$$

b) Trong ion:

NO_3^- : N có số oxi hóa x:

$$x + 3(-2) = -1 \rightarrow x = +5$$

SO_4^{2-} : S có số oxi hóa x:

$$x + 4(-2) = -2 \rightarrow x = +6$$

CO_3^{2-} : C có số oxi hóa x:

$$x + 3(-2) = -2 \rightarrow x = +4$$

Br^- : Br có số oxi hóa x: $x = -1$

NH_4^+ : N có số oxi hóa x:

$$x + 4(+1) = +1 \rightarrow x = -3.$$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

C. MỘT SỐ THÔNG TIN BỔ SUNG

Vấn đề nitơ liên kết.

Hàng năm, mùa màng lấy đi khỏi đất đai một lượng lớn các chất khoáng. Trong đó có các muối nitrat. Làm thế nào để bổ sung N ở dạng hợp chất cho đất. Mặc dù, N_2 chiếm khoảng 78% thể tích không khí, nhưng cây trồng (trừ cây họ đậu) không thể đồng hóa được nitơ dạng đơn chất.

Người ta đã tìm kiếm các mỏ phân đạm. Nhưng không may là các muối nitrat lại dễ tan trong nước, cho nên không tìm thấy các mỏ với trữ lượng lớn. Cuối cùng, người ta đã tìm được một mỏ muối $NaNO_3$ ở Chi Lê, một nước có lượng mưa trung bình hàng năm vào loại thấp nhất thế giới. Các đoàn tàu từ Châu Âu đến Chi Lê để khai thác $NaNO_3$. Chất này ngoài công dụng làm phân bón, còn được sử dụng để chế tạo thuốc nổ. Tuy nhiên, mỏ muối này cũng nhanh chóng bị cạn kiệt. Làm thế nào để có nhiều phân đạm, đáp ứng nhu cầu của dân số ngày càng tăng của thế giới?

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Người ta đã sử dụng phản ứng hóa học của N_2 và O_2 để từ đó điều chế axit HNO_3 và các muối nitrat. Phản ứng này chỉ xảy ra ở nhiệt độ rất cao của hồ quang điện (sét). Tuy nhiên, hiệu suất của phản ứng chỉ đạt khoảng 2% và tiêu thụ rất nhiều năng lượng. Các nhà khoa học tiếp tục nghiên cứu và dùng phản ứng của N_2 với H_2. Phản ứng này không đòi hỏi nhiệt độ quá cao như phản ứng trên, có thể sử dụng xúc tác để tăng tốc độ phản ứng. Hiệu suất của phản ứng tổng hợp NH_3 có thể đạt 20%. Sau khi tổng hợp được amoniac, người ta đã tổng hợp được phân ure, axit nitric các muối nitrat... Như vậy, vấn đề bổ sung phân đạm cho đất nông nghiệp đã cơ bản được giải quyết qua quá trình nghiên cứu khoa học, công nghệ hàng trăm năm.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 4. PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ

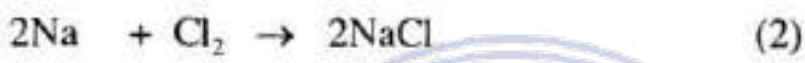
A. TÓM TẮT LÍ THUYẾT

I. PHÂN LOẠI PHẢN ỨNG HÓA HỌC

Có nhiều cơ sở để phân loại phản ứng hóa học.

Nếu dựa vào dấu hiệu số lượng các chất tham gia phản ứng hóa học và các chất tạo thành sau phản ứng có thể chia thành phản ứng hóa hợp và phản ứng phân hủy. Thí dụ

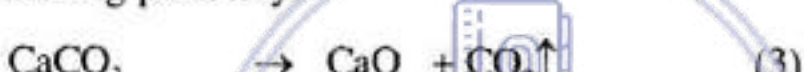
Phản ứng hóa hợp:



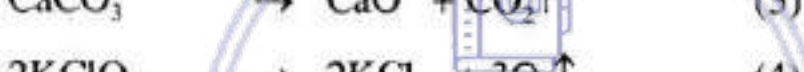
$$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 \quad (1)$$

$$2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl \quad (2)$$

Phản ứng phân huỷ:



$$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2\uparrow \quad (3)$$

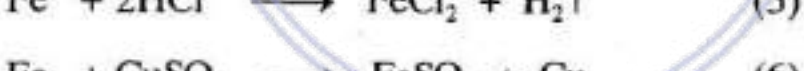


$$2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2\uparrow \quad (4)$$

Ngoài phản ứng hóa hợp và phân hủy còn có các phản ứng thế, phản ứng trao đổi, phản ứng trung hòa. Thí dụ

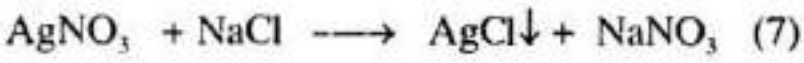
Phản ứng thế:

$$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow \quad (5)$$



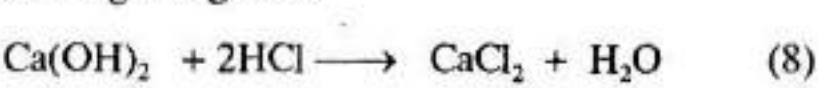
$$Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu \quad (6)$$

Phản ứng trao đổi:



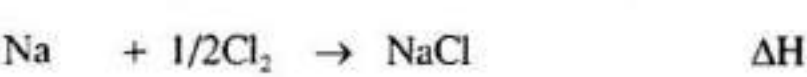
$$AgNO_3 + NaCl \longrightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3 \quad (7)$$

Phản ứng trung hòa:



$$Ca(OH)_2 + 2HCl \longrightarrow CaCl_2 + H_2O \quad (8)$$

Nếu dựa vào dấu hiệu nhiệt của phản ứng có thể chia các phản ứng hóa học thành hai loại là phản ứng tỏa nhiệt ($\Delta H < 0$) và phản ứng thu nhiệt($\Delta H > 0$). Các phản ứng hóa học tỏa nhiệt là cơ sở của ngành công nghiệp năng lượng. Thí dụ



$$Na + 1/2Cl_2 \rightarrow NaCl \qquad \Delta H = -411,1\ kJ/mol$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

II. PHẢN ỨNG OXI HÓA - KHỬ

Trong số các phản ứng hóa học trên, các phản ứng (2), (4), (5), (6) có đặc điểm chung là số oxi hóa của các nguyên tố trước và sau phản ứng có sự thay đổi. Người ta gọi những phản ứng hóa học đó là các phản ứng oxi hóa - khử. Các phản ứng oxi hóa - khử là cơ sở của các quá trình như hô hấp, quang hợp của cây xanh, sự trao đổi chất, sự cháy của nhiên liệu, các quá trình xảy ra trong pin và acquy, luyện kim, chế tạo dược phẩm, chất dẻo, phân bón hóa học v.v...

B. ĐỀ BÀI VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

BÀI 17. PHẢN ỨNG OXI HÓA KHỬ

ĐỀ BÀI

1. Trong các phản ứng sau, phản ứng nào là phản ứng oxi hóa - khử ?

A. $2HgO \xrightarrow{t^o} 2Hg + O_2\uparrow$

B. $CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2\uparrow$

C. $2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 3H_2O$

D. $2NaHCO_3 \xrightarrow{t^o} Na_2CO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

2. Cho các phản ứng sau:

A. $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO\uparrow + 6H_2O$

B. $2NH_3 + 3Cl_2 \rightarrow N_2\uparrow + 6HCl$

C. $2NH_3 + 3CuO \rightarrow 3Cu + N_2\uparrow + 3H_2O$

D. $2NH_3 + H_2O_2 + MnSO_4 \rightarrow MnO_2 + (NH_4)_2SO_4$

Phản ứng nào NH_3 ***không*** đóng vai trò chất khử ?

3. Trong số các phản ứng sau:

A. $HNO_3 + NaOH \rightarrow NaNO_3 + H_2O$

B. $N_2O_5 + H_2O \rightarrow 2HNO_3$

C. $2HNO_3 + 3H_2S \rightarrow 3S + 2NO\uparrow + 4H_2O$

D. $2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Fe_2O_3 + 3H_2O$

Phản ứng nào là phản ứng oxi hóa - khử ?

4. Trong phản ứng:

$$3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO\uparrow$$

NO_2 đóng vai trò gì ?

A. Chỉ là chất oxi hóa.

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

B. Chỉ là chất khử.

C. Là chất oxi hóa, nhưng đồng thời cũng là chất khử.

D. Không là chất oxi hóa, không là chất khử.

Hãy chọn đáp án đúng.

5. Phân biệt chất oxi hóa và sự oxi hóa, chất khử và sự khử. Lấy thí dụ để minh hoạ.

6. Thế nào là phản ứng oxi hóa - khử ? Lấy ba thí dụ.

7. Lập phương trình hóa học của các phản ứng oxi hóa - khử sau đây theo phương pháp thăng bằng electron:

a) Cho MnO_2 tác dụng với dung dịch axit HCl đặc, thu được $MnCl_2$, Cl_2 và H_2O.

b) Cho Cu tác dụng với dung dịch axit HNO_3 đặc, nóng thu được $Cu(NO_3)_2$, NO_2 và H_2O.

c) Cho Mg tác dụng với dung dịch axit H_2SO_4 đặc, nóng thu được $MgSO_4$, S và H_2O.

8. Cần bao nhiêu gam đồng để khử hoàn toàn lượng ion bạc có trong 85ml dung dịch $AgNO_3$ 0,15M ?

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án A.

Hướng dẫn

Trong các phản ứng trên, phản ứng oxi hóa khử là:

$$2Hg^{+2}O^{-2} \rightarrow 2Hg + O_2$$

Trong đó: $Hg^{+2} + 2e \rightarrow Hg^0$: Chất oxi hóa

$2O^{-2} - 4e \rightarrow O_2$: Chất khử.

2. Đáp án D.

Hướng dẫn

Trong các phản ứng đã cho, các phản ứng A, B và C trong đó NH_3 đóng vai trò là chất khử:

A. $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO\uparrow + 6H_2O$

$N^{-3} - 5e \rightarrow N^{+2}$

B. $2NH_3 + 3Cl_2 \rightarrow N_2\uparrow + 6HCl$

$2N^{-3} + 2.3e \rightarrow N_2^0$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

C. $2NH_3 + 3CuO \rightarrow 3Cu + N_2\uparrow + 3H_2O$

$2N^{-3} + 2.3e \rightarrow N_2^0$

Chỉ có phản ứng D, NH_3 chỉ là môi trường, không phải là chất khử.

3. Đáp án C.

Hướng dẫn

Trong các phản ứng đã cho, phản ứng C là phản ứng oxi hóa - khử:

$N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2}$: Chất oxi hóa

$S^{-2} - 2e \rightarrow S^0$: Chất khử

4. Đáp án C.

Hướng dẫn

NO_2 vừa đóng vai trò là chất oxi hóa, vừa có vai trò là chất khử:

$N^{+4} + 2e \rightarrow N^{+2}$: Chất oxi hóa

$N^{+4} - 1e \rightarrow N^{+5}$: Chất khử

5. *Hướng dẫn*

- Chất oxi hóa là chất nhận electron
- Sự oxi hóa là sự nhường electron
- Chất khử là chất nhường electron
- Sự khử là sự nhận (thu) electron

Thí dụ: Xét phản ứng $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

+ Chất khử là hiđro

+ Sự khử là sự nhận electron của clo

+ Chất oxi hóa là clo.

+ Sự oxi hóa là sự nhường electron của hiđro.

6. *Hướng dẫn:*

Phản ứng oxi hóa khử là phản ứng hóa học trong đó sự chuyển electron giữa các chất phản ứng hay phản ứng oxi hóa khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hóa của một số nguyên tố.

Thí dụ: $4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$

Chất khử *Chất oxi hóa*

$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2\uparrow$

Chất oxi hóa *Chất khử*

$CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$

Chất oxi hóa *Chất khử*

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

7. *Hướng dẫn*

a) $\overset{+4}{Mn}O_2 + 4H\overset{-1}{Cl} \rightarrow \overset{+2}{Mn}Cl_2 + Cl_2^0\uparrow + H_2O$

$Mn^{+4} + 2e \rightarrow Mn^{2+}$ | x 1

$2Cl^- - 2e \rightarrow Cl_2^0$ | x 1

b) $Cu + 4HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2\uparrow + 2H_2O$

$Cu - 2e \rightarrow Cu^{2+}$ | x 1

$N^{+5} + 1e \rightarrow N^{+4}$ | x 2

c) $3Mg^0 + 4H_2SO_4 \rightarrow 3\overset{+2}{Mg}SO_4 + S^0 + 4H_2O$

$Mg^0 - 2e \rightarrow Mg^{+2}$ | x 3

$S^{+6} + 6e \rightarrow S^0$ | x 1

8. *Hướng dẫn*

Ta có số mol của $AgNO_3$

$$n_{AgNO_3} = \frac{85.0,15}{1000} = 0,01275 \text{ (mol)}$$

Phương trình hóa học:

$$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$$

0,006375 0,01275

Vậy khối lượng đồng cần để khử hết $AgNO_3$ là:

$$m_{Cu} = 64.\ 0,006375 = 0,408 \text{ (g)}.$$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

BÀI 18. PHÂN LOẠI PHẢN ỨNG TRONG HÓA HỌC VÔ CƠ

ĐỀ BÀI

1. Cho phản ứng: $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$.

Trong phản ứng này nguyên tử natri:

A. Bị oxi hóa.

B. Bị khử.

C. Vừa bị oxi hóa vừa bị khử.

D. Không bị oxi hóa không bị khử

Chọn đáp án đúng.

2. Cho phản ứng: $Zn + CuCl_2 \rightarrow ZnCl_2 + Cu$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Trong phản ứng này 1 mol ion Cu^{2+} :

A. Đã nhận 1 mol electron.

B. Đã nhận 2 mol electron.

C. Đã nhường 1 mol electron.

D. Đã nhường 2 mol electron.

Chọn đáp án đúng.

3. Cho các phản ứng sau:

A. $Al_4C_3 + 12H_2O \rightarrow 4Al(OH)_3 + 3CH_4\uparrow$

B. $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$

C. $NaH + H_2O \rightarrow NaOH + H_2\uparrow$

D. $2F_2 + 2H_2O \rightarrow 4HF + O_2\uparrow$

Phản ứng nào không phải là phản ứng oxi hóa - khử.

4. Dấu hiệu nào sau đây dùng để nhận biết một phản ứng hóa học có phải là phản ứng oxi hóa - khử hay không ?

A. Tạo ra chất kết tủa.

B. Tạo ra chất khí

C. Có sự thay đổi màu sắc của các chất.

D. Có sự thay đổi của số oxi hóa của một nguyên tố.

Chọn đáp án đúng.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

5. Trong những phản ứng sau đây, phản ứng nào là phản ứng oxi hóa - khử ? Giải thích.

a) $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

b) $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2\uparrow + H_2O$

c) $C + H_2O \rightarrow CO + H_2$

d) $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

e) $Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2\uparrow$

g) $2KMnO_4 \xrightarrow{t^o} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$

6. Lấy ba thí dụ phản ứng hóa hợp là phản ứng oxi hóa - khử và ba thí dụ phản ứng hóa hợp không là loại phản ứng oxi hóa - khử.

7. Lấy ba thí dụ phản ứng phân hủy là loại phản ứng oxi hóa - khử và ba thí dụ phản ứng phân hủy không là phản ứng oxi hóa - khử.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

8. Vì sao phản ứng thế trong hóa học vô cơ luôn luôn là loại phản ứng oxi hóa - khử ?

9. Viết phương trình hóa học của các phản ứng biểu diễn các biến hóa sau:

a) $KClO_3 \xrightarrow{(1)} O_2 \xrightarrow{(2)} SO_2 \xrightarrow{(3)} Na_2SO_3$.

b) $S \xrightarrow{(1)} H_2S \xrightarrow{(2)} SO_2 \xrightarrow{(3)} SO_3 \xrightarrow{(4)} H_2SO_4$.

Trong các phản ứng trên, phản ứng nào là phản ứng oxi hóa - khử ?

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án A.

Hướng dẫn: Trong phản ứng : $Na^0 - 1e \rightarrow Na^+$

vì vậy Na là chất khử hay chất bị oxi hóa.

2. Đáp án B.

Hướng dẫn

$Cu^{+2} + 2e \rightarrow Cu$

1 mol 2 mol

3. Đáp án A.

Hướng dẫn

Phản ứng không phải phản ứng oxi hóa - khử là : A (trong phản ứng các nguyên tử không có sự thay đổi số oxi hóa)

4. Đáp án D.

5. *Hướng dẫn*

Trong các phản ứng trên thì phản ứng c, e, g là các phản ứng oxi hóa khử:

c) $C + H_2O \rightarrow CO + H_2$

$C^0 - 2e \rightarrow C^{+2}$: C^0 là chất khử

$2H^+ + 2.1e \rightarrow H_2$: H^+ là chất oxi hóa

e) $Ca + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2\uparrow$

$Ca^0 - 2e \rightarrow Ca^{2+}$: Ca^0 là chất khử

$2H^+ + 2.1e \rightarrow H_2$: H^+ là chất oxi hóa

g) $2KMnO_4 \xrightarrow{t^0} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2\uparrow$

$Mn^{+7} + 3e \rightarrow Mn^{+4}$: Mn^{+7} là chất oxi hóa.

$Mn^{+7} + 1e \rightarrow Mn^{+6}$

$2O^{-2} - 4e \rightarrow O_2$: O^{-2} là chất khử.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

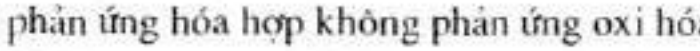
Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

6. *Hướng dẫn*

- Các phản ứng hóa hợp là phản ứng oxi hóa - khử:

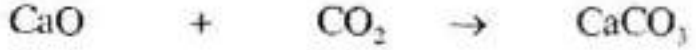
$C + O_2 \rightarrow CO_2\uparrow$



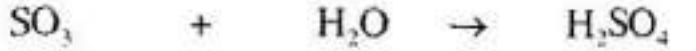
$Cu + S \rightarrow CuS.$

$4NO_2 + 2H_2O + O_2 \rightarrow 4HNO_3$

- Các phản ứng hóa hợp không phản ứng oxi hóa khử:



$CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$

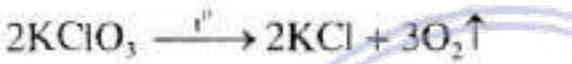


$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

$2CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2$

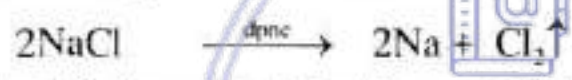
7. *Hướng dẫn*

- Các phản ứng phân hủy là phản ứng oxi hóa khử:



$2KClO_3 \xrightarrow{t^0} 2KCl + 3O_2\uparrow$

$2NaNO_3 \xrightarrow{t^0} 2NaNO_2 + O_2\uparrow$

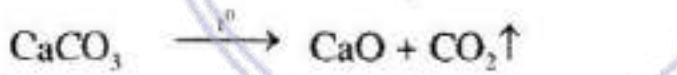


$2NaCl \xrightarrow{đpnc} 2Na + Cl_2\uparrow$

- Các phản ứng phân hủy không phải là phản ứng oxi hóa khử:

$Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^0} CuO + H_2O$

$2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^0} Fe_2O_3 + 3H_2O$

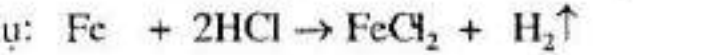


$CaCO_3 \xrightarrow{t^0} CaO + CO_2\uparrow$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

8. *Hướng dẫn*

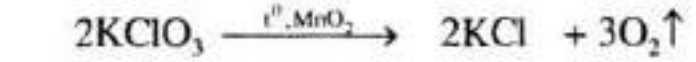
Do trong phản ứng thế, có xảy ra quá trình nhường - thu electron, vì vậy có sự thay đổi số oxi hóa, phản ứng thế luôn là phản ứng oxi hóa khử.

Thí dụ: 

$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$

Fe là chất khử, HCl là chất oxi hóa.

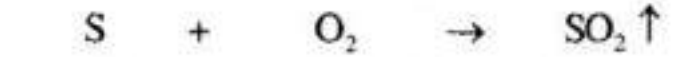
9. *Hướng dẫn:*

a) (1) 

$2KClO_3 \xrightarrow{t^0, MnO_2} 2KCl + 3O_2\uparrow$

(2)

$S + O_2 \rightarrow SO_2\uparrow$

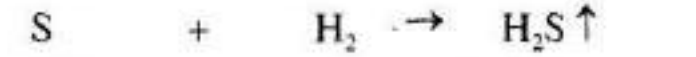
(3) 

$SO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$

Phản ứng (1), (2) là phản ứng oxi hóa - khử.

b) (1)

$S + H_2 \rightarrow H_2S\uparrow$

(2) 

$2H_2S + 3O_2 \rightarrow 2SO_2 + 2H_2O$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

(3) $2SO_2 + O_2 \xrightleftharpoons{V_2O_5} 2SO_3 \uparrow$

(4) $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

Các phản ứng (1), (2), (3) là phản ứng oxi hóa khử.

BÀI 19. LUYỆN TẬP VỀ PHẢN ỨNG OXI HÓA - KHỬ

ĐỀ BÀI

1. Loại phản ứng nào sau đây luôn luôn *không* là loại phản ứng oxi hóa khử ?

A. Phản ứng hóa hợp

B. Phản ứng phân hủy

C. Phản ứng thế

D. Phản ứng trao đổi

2. Loại phản ứng nào sau đây luôn luôn là loại phản ứng oxi hóa - khử ?

A. Phản ứng hóa hợp

B. Phản ứng phân hủy

C. Phản ứng thế trong hóa vô cơ

D. Phản ứng trao đổi

3. Cho phản ứng: $M_2O_x + HNO_3 \rightarrow M(NO_3)_3 + \ldots$

Khi x có giá trị là bao nhiêu thì phản ứng trên ***không*** thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử ?

A. x = 1 B. x = 2 C. x = 1 hoặc x = 2 D. x = 3

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

4. Câu nào *đúng*, câu nào *sai* trong các câu sau đây?

a) Sự oxi hóa một nguyên tố là sự lấy bớt electron của nguyên tố đó, là làm cho số oxi hóa của nguyên tố đó tăng lên.

b) Chất oxi hóa là chất thu electron, là chất chứa nguyên tố mà số oxi hóa của nó tăng sau phản ứng.

c) Sự khử một nguyên tố là sự thu thêm electron của nguyên tố đó, làm cho số oxi hóa của nguyên tố đó giảm xuống.

d) Chất khử là chất thu electron, là chất chứa nguyên tố mà số oxi hóa của nó giảm sau phản ứng.

5. Hãy xác định số oxi hóa của các nguyên tố:

- Nitơ trong NO, NO_2, N_2O_5, HNO_3, HNO_2, NH_3, NH_4Cl.
- Clo trong HCl, HClO, $HClO_2$, $HClO_3$, $HClO_4$, $CaOCl_2$.
- Mangan trong MnO_2, $KMnO_4$, K_2MnO_4, $MnSO_4$.
- Crom trong $K_2Cr_2O_7$, $Cr_2(SO_4)_3$, Cr_2O_3.
- Lưu huỳnh trong H_2S, SO_2, H_2SO_3, H_2SO_4, FeS, FeS_2.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

6. Cho biết đã xảy ra sự oxi hóa và sự khử những chất nào trong những phản ứng thế sau:

a) $Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag\downarrow$

d) $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

c) $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$

7. Dựa vào sự thay đổi số oxi hóa, tìm chất oxi hóa và chất khử trong những phản ứng sau:

a) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

b) $2KNO_3 \rightarrow 2KNO_2 + O_2\uparrow$

c) $NH_4NO_2 \rightarrow N_2\uparrow + 2H_2O$

d) $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow 2Fe + Al_2O_3$

8. Dựa vào sự thay đổi số oxi hóa, chỉ rõ chất oxi hóa, chất khử trong các phản ứng oxi hóa - khử sau:

a) $Cl_2 + 2HBr \rightarrow 2HCl + Br_2$

b) $Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2\uparrow + 2H_2O$

c) $2HNO_3 + 3H_2S \rightarrow 3S\downarrow + 2NO\uparrow + 4H_2O$

d) $2FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

9. Cân bằng phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa - khử sau đây bằng phương pháp thăng bằng electron và cho biết chất khử, chất oxi hóa ở mỗi phản ứng:

a) $Al + Fe_3O_4 \rightarrow Al_2O_3 + Fe$

b) $FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$

c) $FeS_2 + O_2 \rightarrow Fe_2O_3 + SO_2\uparrow$

d) $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2\uparrow$

đ) $Cl_2 + KOH \xrightarrow{t^0} KCl + KClO_3 + H_2O$

10. Có thể điều chế $MgCl_2$ bằng:

- Phản ứng hóa hợp
- Phản ứng thế.
- Phản ứng trao đổi.

Viết phương trình hóa học của các phản ứng.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

11. Cho những chất sau: CuO, dung dịch HCl, H_2, MnO_2.

a) Chọn từng cặp trong những chất đã cho để xảy ra phản ứng oxi hóa - khử và viết phương trình hóa học của các phản ứng.

b) Cho biết chất oxi hóa, chất khử, sự oxi hóa và sự khử trong những phản ứng hóa học nói trên.

12. Hòa tan 1,39g muối $FeSO_4.7H_2O$ trong dung dịch H_2SO_4 loãng. Cho dung dịch này tác dụng với dung dịch $KMnO_4$ 0,1M. Tính thể tích dung dịch $KMnO_4$ tham gia phản ứng.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án D.

2. Đáp án C.

3. Đáp án D.

4. *Hướng dẫn*

a) Đúng. b) Sai.

c) Đúng. d) Sai.

5. *Hướng dẫn :*

Số oxi hóa của các nguyên tử trong hợp chất:

- N trong các hợp chất:

+ NO : +2 + NO_2 : +4

+ N_2O_5 : + 5 + HNO_3: +5

+ NH_3 : -3 + NH_4Cl: -3

- Clo trong các hợp chất:

+ HCl : -1 + HClO : +1

+ $HClO_2$: +3 + $HClO_3$: +5

+ $HClO_4$: +7 + $CaOCl_2$: 0

- Mangan trong các hợp chất:

+ MnO_2 : +4 + $KMnO_4$: +7

+ K_2MnO_4: +6 + $MnSO_4$: +2

- Crom trong các hợp chất:

+ $K_2Cr_2O_7$: + 6 + $Cr_2(SO_4)_3$: +3

+ Cr_2O_3 : +3

- Lưu huỳnh trong các hợp chất:

- H_2S : -2 - SO_2 : +4

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

- H_2SO_3 : +4 - H_2SO_4 : +6
- FeS : -2 - FeS_2 : -1

6. *Hướng dẫn*

a) $Cu^0 - 2e \rightarrow Cu^{+2}$: Sự oxi hóa

$Ag^0 + 1e \rightarrow Ag^+$: Sự khử

b) $Fe^0 - 2e \rightarrow Fe^{+2}$: Sự oxi hóa

$Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu^0$: Sự khử

c) $Na^0 - 1e \rightarrow Na^+$: Sự oxi hóa

$2H^+ + 2e \rightarrow H_2$: Sự khử

7. *Hướng dẫn*

a) $H_2^0 - 2e \rightarrow 2H^+$: Chất khử

$O_2^0 + 2e \rightarrow 2O^{-2}$: Chất oxi hóa

b) $N^{+5} + 2e \rightarrow N^{+3}$: Chất oxi hóa

$2O^{-2} - 4e \rightarrow O_2$: Chất khử

c) $2N^{-3} - 3e \rightarrow N_2^0$: Chất khử.

$2N^{+3} + 6e \rightarrow N_2^0$: Chất oxi hóa

d) $Fe^{+3} - 2.3e \rightarrow Fe^0$: chất oxi hóa

$Al^0 - 3e \rightarrow Al^{+3}$: chất khử

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

8. *Hướng dẫn*

a) $Cl_2^0 + 2e \rightarrow 2Cl^-$: chất oxi hóa

$2Br^- - 2e \rightarrow Br_2^0$: chất khử

b) $Cu^0 - 2e \rightarrow Cu^{2+}$: chất khử

$S^{+6} + 2e \rightarrow S^{+4}$: chất oxi hóa

c) $S^{-2} - 2e \rightarrow S^0$: chất khử

$N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2}$: chất oxi hóa

d) $Fe^{+2} - 1e \rightarrow Fe^{+3}$: chất khử

$Cl_2^0 + 2e \rightarrow 2Cl^-$: chất oxi hóa.

9. *Hướng dẫn*

a) $8Al + 3Fe_3O_4 \rightarrow 4Al_2O_3 + 9Fe$

$2Al^0 - 2.3e \rightarrow 2Al^{+3}$ | x 4

$3Fe^{+\frac{8}{3}} + 3.\frac{8}{3}e \rightarrow 3Fe^0$ | x 3

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

b) $10FeSO_4 + 2KMnO_4 + 8H_2SO_4 \rightarrow 5Fe_2(SO_4)_3 + 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 8H_2O$

$2Fe^{+2} - 2e \rightarrow 2Fe^{+3}$ | x 5

$Mn^{+7} + 5e \rightarrow Mn^{+2}$ | x 2

c) $4FeS_2 + 11O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3 + 8SO_2\uparrow$

$Fe^{+2} - 1e \rightarrow Fe^{+3}$

$2S^{-1} - 2.5e \rightarrow 2S^{+4}$

$FeS_2 - 11e \rightarrow Fe^{+3} + 2S^{+4}$ | x 4

$O_2^0 - 2.2e \rightarrow 2O_2$ | x 11

d) $2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2\uparrow$

$Cl^{+5} + 6e \rightarrow Cl^-$ | x 2

$2O^{-2} - 2.2e \rightarrow O_2$ | x 3

d) $3Cl_2 + 6KOH \xrightarrow{t^0} 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$

$Cl_2^0 - 10e \rightarrow 2Cl^{+5}$ | x 1

$Cl_2^0 + 2e \rightarrow 2Cl^-$ | x 5

10. Phương trình hóa học của các phản ứng.

- Phản ứng hóa hợp : $Mg + Cl_2 \rightarrow MgCl_2$
- Phản ứng thế : $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2\uparrow$
- Phản ứng trao đổi: $Mg(OH)_2 + FeCl_2 \rightarrow MgCl_2 + Fe$

11. *Hướng dẫn:*

a) Những cặp tạo ra oxi hóa khử.

$CuO + H_2 \xrightarrow{t^0} Cu + H_2O$ (1)

$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O$ (2)

b) Trong phản ứng (1)

$Cu^{+2} + 2e \rightarrow Cu^0$

$H_2^0 - 2e \rightarrow 2H^+$

+ Chất khử là H_2

+ Chất oxi hóa là CuO

+ Sự oxi hóa là sự nhường electron của H_2

+ Sự khử là sự nhận electron của Cu^{+2}

Trong phản ứng (2)

$Mn^{+4} + 2e \rightarrow Mn^{+2}$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$2Cl^- - 2e \rightarrow Cl_2^0$

+ Chất khử là Cl^- (HCl)

+ Chất oxi hóa là Mn^{+4} (MnO_2)

+ Sự oxi hóa là sự nhường electron của Cl^-

+ Sự khử là sự nhận electron của Mn^{+4}

12. *Hướng dẫn*

Số mol của $FeSO_4$ trong $FeSO_4.7H_2O$ chính bằng số mol của $FeSO_4.7H_2O$.

Ta có: $n_{FeSO_4.7H_2O} = n_{FeSO_4} = \frac{1,39}{152+7.18} = 0,005\,(mol)$

Phương trình hóa học:

$$10FeSO_4 + 8H_2SO_4 + 2KMnO_4 \rightarrow 5Fe_2(SO_4)_3 + 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 8H_2O$$

0,005 mol 0,001mol

$$V_{KMnO_4} = \frac{n_{KMnO_4}}{C_M} = \frac{0,001}{0,1} = 0,01\,(lit)$$

C. MỘT SỐ THÔNG TIN BỔ SUNG

Phản ứng oxi hóa khử có vai trò rất quan trọng trong cuộc sống. Các quá trình hóa học như sự hô hấp, sự đốt cháy nhiên liệu, quá trình hóa học xảy ra trong pin, acquy, sự lên men, sự thối rữa các chất hữu cơ... đều là những quá trình oxi hóa khử.

Tuy nhiên, có những quá trình oxi hóa - khử cung cấp năng lượng chủ yếu hiện nay cho loài người lại góp phần làm cho Trái Đất ấm lên. Đó là những quá trình đốt cháy nhiên liệu hóa thạch như than đá, dầu mỏ...Nồng độ khí CO_2 tăng lên trong 100 năm vừa qua khiến cho nhiệt độ của Trái Đất tăng $0,6^0C$. Nếu chúng ta không có các giải pháp hữu hiệu thì sự gia tăng của khí nhà kính CO_2 sẽ kéo theo rất nhiều hậu quả khó lường. Một trong các hậu quả là các vùng đất thấp ven biển sẽ chìm do băng tan ở hai cực của Trái Đất.

Giá dầu mỏ và than đá ngày càng tăng cũng là một gánh nặng cho nền kinh tế.

Cách đây hai năm giá dầu thô chưa vượt qua ngưỡng 40 USD/thùng. Hiện nay, mỗi thùng dầu thô đã có giá trên 70 USD. Giá dầu tăng đi kèm với sự tăng giá gas, giá điện, nước và các hàng hóa, dịch vụ khác.

Làm thế nào vừa phát triển kinh tế nhưng vẫn bảo vệ được môi trường? Câu hỏi đó vẫn còn bỏ ngỏ cho các thế hệ trẻ tiếp tục nghiên cứu và giải quyết.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 5. NHÓM HALOGEN

A. TÓM TẮT LÍ THUYẾT

I. CẤU TẠO NGUYÊN TỬ, TÍNH CHẤT CỦA ĐƠN CHẤT HALOGEN

1. Cấu hình electron nguyên tử

Flo, clo, brom và iot có cấu hình electron như sau:

F:[He]$2s^22p^5$; Cl:[Ne]$3s^23p^5$; Br :[Ar]$4s^24p^5$; I:[Kr]$5s^25p^5$

Giống nhau: Lớp electron ngoài cùng của nguyên tử các halogen có 7 electron và có cấu hình ns^2np^5 (n là số thứ tự của chu kì).

Khác nhau: Từ flo qua clo đến brom và iot, bán kính nguyên tử tăng dần lớp electron ngoài cùng càng xa hạt nhân hơn, lực hút của hạt nhân đối với lớp electron ngoài cùng càng yếu hơn.

Lớp electron ngoài cùng : ở flo không có phân lớp d, ở các halogen khác có phân lớp d còn trống.

2. Các hạt halogen có độ âm điện lớn.

F: 3,98 ; Cl: 3,16; Br: 2,96; I: 2,66

Trong nhóm halogen, độ âm điện giảm dần từ flo đến iot

3. Tính chất hóa học

a. Halogen là những phi kim có tính oxi hóa mạnh : Halogen oxi hóa hầu hết các kim loại, nhiều phi kim và nhiều hợp chất. Khi đó nguyên tử halogen biến thành ion halogenua với số oxi hóa -1.

b. Tính oxi hóa của halogen giảm dần từ flo đến iot.

c. Flo không thể hiện tính khử, các halogen khác thể hiện tính khử và tính khử tăng dần từ clo đến iot.

II. HỢP CHẤT CỦA HALOGEN

1. Hiđro halogenua và axit halogen hiđric

HF, HCl, HBr, HI

Hiđro halogenua là các hợp chất khí dễ tan trong nước tạo ra các dung dịch axit halogen hiđric. Từ HF đến HI tính chất axit tăng dần, HF là một axit yếu.

Từ HF đến HI tính chất khử tăng dần, chỉ có thể oxi hóa F^- bằng dòng điện, trong khi đó các ion âm khác như Cl^-, Br^-, I^- đều bị oxi hóa khi tác dụng với chất oxi hóa mạnh

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Hợp chất có oxi của halogen

Trong các hợp chất có oxi, clo, brom, iot thể hiện số oxi hóa dương còn flo thể hiện số oxi hóa âm.

Các hợp chất có oxi quan trọng của clo như:

Nước Giaven: NaCl, NaClO, H_2O dùng làm chất khử trùng nước, chất tẩy trắng trong công nghiệp dệt, giấy... Nhược điểm quan trọng nhất của nước Giaven là không bền, không vận chuyển đi xa được.

Clorua vôi: $CaOCl_2$ có công dụng tương tự nước Giaven. Tuy nhiên, clorua vôi có giá thành rẻ hơn và có thể vận chuyển đi xa, do đó được sử dụng rộng rãi hơn.

Muối Bectole: $KClO_3$ có tên quốc tế là kali clorat. Chất này được dùng làm diêm, điều chế oxi trong phòng thí nghiệm.

B. ĐỀ BÀI VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

BÀI 21. KHÁI QUÁT VỀ NHÓM HALOGEN

ĐỀ BÀI

1. Kim loại nào sau đây tác dụng với dung dịch HCl loãng và tác dụng với khí Cl_2 cho cùng loại muối clorua kim loại ?

A. Fe ; B. Zn ; C. Cu ; D. Ag.

2. Đặc điểm nào dưới đây không phải là đặc điểm chung cho các nguyên tố halogen (F, Cl, Br, I).

A. Nguyên tử chỉ có khả năng thu thêm 1e.

B. Tạo ra hợp chất với hidro có liên kết cộng hóa trị có cực.

C. Có số oxi hóa -1 trong mọi hợp chất.

D. Lớp electron ngoài cùng của nguyên tử có 7 electron.

3. Đặc điểm nào dưới đây là đặc điểm chung của các đơn chất halogen (F_2, Cl_2, Br_2, I_2).

A. Ở điều kiện thường là chất khí.

B. Có tính oxi hóa mạnh.

C. Vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử.

D. Tác dụng mạnh với nước.

4. So sánh những nguyên tố halogen về các mặt sau:

a) Cấu tạo nguyên tử và cấu tạo phân tử.

b) Tính chất vật lí.

c) Tính chất hóa học.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

5. Hãy cho biết tính quy luật của sự biến đổi của nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, màu sắc, độ âm điện của các halogen.

6. Nêu tính chất hóa học cơ bản của các nguyên tố halogen. Giải thích chiều biến đổi của tính chất hóa học cơ bản đó trong nhóm.

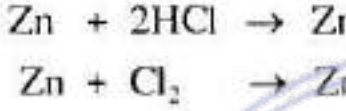
7. Giải thích vì sao nguyên tố halogen không có ở trạng thái tự do trong tự nhiên.

8. Cho một lượng đơn chất halogen tác dụng hết với magie thu được 19g magie halogenua. Cũng lượng đơn chất halogen đó tác dụng hết với nhôm tạo ra 17,8g nhôm halogenua. Xác định tên và khối lượng đơn chất halogen.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. *Hướng dẫn*

Zn tác dụng với HCl, Cl_2 cho cùng một muối clorua.



$$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$$

$$Zn + Cl_2 \rightarrow ZnCl_2$$

2. Đáp án C.

3. Đáp án B.

4. *Hướng dẫn:*

So sánh những nguyên tố halogen về các mặt sau.

a) Cấu tạo nguyên tử và cấu tạo phân tử.

- Đều có 7e ngoài cùng, được phân thành 2 phân lớp: phân lớp s có 2e, phân lớp p có 5e.

- Do có 7e ngoài cùng, chỉ còn thiếu 1e là đạt cấu hình bền vững, nên ở trạng thái tự do hai nguyên tử halogen góp chung một đôi electron để tạo phân tử có liên kết cộng hóa trị không cực.

- Công thức phân tử của các halogen đều là X_2, liên kết trong phân tử không bền lắm, chúng dễ bị tách thành 2 nguyên tử X, các nguyên tử này hoạt động hóa học mạnh, chúng có khả năng nhận thêm 1e thể hiện tính oxi hóa.

b) Tính chất vật lí : đi từ flo đến iot ta thấy:

- Từ thể khí chuyển sang thể lỏng và rắn : flo (khí) ; clo (khí); brom (lỏng) ; iot (rắn).

- Màu sắc đậm dần: flo (lục nhạt), clo (vàng lục), brom (nâu đỏ), iot (tím).

- Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi tăng dần.

c) Tính chất hóa học.

- Vì lớp e ngoài cùng có cấu tạo tương tự nhau (ns^2np^5) nên đơn chất halogen giống nhau về tính chất hóa học cũng như thành phần và tính chất của các hợp chất do chúng tạo thành.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

- Tính chất cơ bản của các halogen là tính oxi hóa mạnh. Từ flo đến iot, tính oxi hóa giảm dần.

5. *Hướng dẫn:*

Trong nhóm halogen, từ flo đến iot:

- Nhiệt độ nóng chảy tăng dần.
- Nhiệt độ sôi tăng dần
- Màu sắc đậm dần.
- Độ âm điện giảm dần.

6. *Hướng dẫn:*

Tính chất hóa học cơ bản của các halogen:

- Đi từ flo đến iot tính oxi hóa giảm dần.
- Các đơn chất halogen oxi hóa hầu hết các kim loại tạo ra muối halogenua, oxi hóa khí hidro tạo ra hợp chất khí không màu hidro halogenua. Những chất khí này tan trong nước tạo ra axit halogen hidric.

7. *Hướng dẫn*

Các halogen là các chất có tính oxi hóa mạnh, liên kết trong phân tử X_2 kém bền, rất dễ bị phá vỡ, tham gia phản ứng với các chất khác có trong tự nhiên, do đó chúng không tồn tại ở trạng thái tự do.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

8. *Hướng dẫn:*

Gọi halogen đơn chất trên là X_2 ta có:

$$Mg + X_2 \rightarrow MgX_2$$

$$1 \qquad 1$$

$$\frac{19}{24+2X} \qquad \frac{19}{24+2X}$$

$$2Al + 3X_2 \rightarrow 2AlX_3$$

$$3 \qquad 2$$

$$\frac{26,7}{3X+27} \qquad \frac{17,8}{3X+27}$$

$$n_{X_2} = \frac{19}{24+2X} = \frac{26,7}{3X+27}$$

$$\Rightarrow 19(3X + 27) = 26,7(24 + 2X)$$

$$\Rightarrow X = 35,5 \text{ (Clo)}$$

Vậy X_2 là Cl_2

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

BÀI 22. CLO

ĐỀ BÀI

1. Trong phòng thí nghiệm, khí clo thường được điều chế bằng cách oxi hóa hợp chất nào sau đây:

A. NaCl B. HCl

C. $KClO_3$ D. $KMnO_4$

2. Cho biết tính chất hóa học cơ bản của nguyên tố clo. Giải thích vì sao nguyên tố clo có tính chất hóa học cơ bản đó ? Cho thí dụ minh họa.

3. Dẫn khí clo vào nước, xảy ra hiện tượng vật lý hay hóa học ? Giải thích.

4. Nêu những ứng dụng thực tế của khí clo.

5. Cân bằng phương trình hóa học của các phản ứng oxi hóa - khử sau bằng phương pháp thăng bằng electron:

a) $KMnO_4 + HCl \rightarrow KCl + MnCl_2 + Cl_2\uparrow + H_2O$

b) $HNO_3 + HCl \rightarrow NO\uparrow + Cl_2\uparrow + H_2O$

c) $HClO_3 + HCl \rightarrow Cl_2\uparrow + H_2O$

d) $PbO_2 + HCl \rightarrow PbCl_2 + Cl_2\uparrow + H_2O$

downloadsachmienphi.com

6. Tại sao trong công nghiệp người ta dùng phương pháp điện phân dung dịch NaCl bão hòa chứ không dùng phản ứng oxi hóa - khử giữa các hóa chất để điều chế khí clo ?

7. Cần bao nhiêu gam $KMnO_4$ và bao nhiêu ml dung dịch axit clohiđric 1M để điều chế đủ khí clo tác dụng với sắt, tạo nên 16,25g $FeCl_3$?

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án B.

2. *Hướng dẫn:*

Tính chất hóa học cơ bản của clo là tính oxi hóa mạnh.

Nguyên nhân: Nguyên tử clo có độ âm điện lớn (3,16), chỉ đứng sau flo (3,98) và oxi (3,44), khi tham gia phản ứng, nguyên tử clo dễ nhận thêm 1e để thành ion clorua Cl^-.

- Tính chất này được thể hiện qua các phản ứng:

+ Tác dụng với kim loại: $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$

+ Tác dụng với hidro: $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

+ Tác dụng với H_2O : $Cl_2 + H_2O \rightleftarrows HCl + HClO$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

3. *Hướng dẫn*

Dẫn khí clo vào nước, xảy ra đồng thời cả hiện tượng vật lí và hiện tượng hóa học: một phần clo tan trong nước, một phần tác dụng với nước theo phương trình hóa học:

$$Cl_2 + H_2O \rightleftarrows HCl + HClO$$

4. *Hướng dẫn*

Ứng dụng thực tế của khí clo:

- Dùng clo và nước Gia-ven để diệt trùng nước sinh hoạt.

- Khí clo chủ yếu dùng để sản xuất các hóa chất cơ bản HCl và dẫn xuất hữu cơ: các loại chất dẻo, sợi như cacbon tetra clorua, nhựa PVC, cao su tổng hợp, tơ clorin v.v..

- Khí clo dùng để sản xuất các chất tẩy trắng, sát trùng như nước Gia-ven, clorua vôi...

5. *Hướng dẫn:*

a) $2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2\uparrow + 8H_2O$

$2Cl^- - 2e \rightarrow Cl_2^0 \quad | \times 5$

$Mn^{+7} + 5e \rightarrow Mn^{+2} \quad | \times 2$

b) $2HNO_3 + 6HCl \rightarrow 2NO\uparrow + 3Cl_2\uparrow + 4H_2O$

$N^{+5} + 3e \rightarrow N^{+2} \quad | \times 2$

$2Cl^- - 2e \rightarrow Cl_2^0 \quad | \times 3$

c) $HClO_3 + 5HCl \rightarrow 3Cl_2\uparrow + 3H_2O$

$2Cl^- - 2e \rightarrow Cl_2^0 \quad | \times 5$

$2Cl^{+5} + 10e \rightarrow Cl_2^0 \quad | \times 1$

d) $PbO_2 + 4HCl \rightarrow PbCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O$

$Pb^{+4} + 2e \rightarrow Pb^{+2} \quad | \times 1$

$2Cl^- - 2e \rightarrow Cl_2^0 \quad | \times 1$

6. *Hướng dẫn*

Trong công nghiệp cần điều chế với một lượng lớn clo, do đó dùng phương pháp điện phân dung dịch NaCl bão hòa sẽ tiết kiệm hóa chất, giá thành sản phẩm thấp.

7. *Hướng dẫn*

Số mol $FeCl_3$: $n_{FeCl_3} = \dfrac{16,25}{56 + 3.35,5} = 0,1$ (mol)

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Phương trình hóa học :

$$2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2\uparrow + 8H_2O$$

2 16 5

0,06 0,48 0,15

$$2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$$

0,15 0,1

$n_{KMnO_4} = 0,06$ (mol) $\Rightarrow$ $m_{KMnO_4} = 0,06.158 = 9,48$ (gam)

$n_{HCl} = 0,48$ (mol) Vậy thể tích dung dịch HCl 1M cần:

$$V_{HCl} = \frac{n_{HCl}}{C_{M(HCl)}} = \frac{0,48}{1} = 0,48 \text{ (lit)} = 480 \text{ (ml)}$$

BÀI 23. HIĐRO CLORUA - AXIT CLOHIĐRIC VÀ MUỐI CLORUA

ĐỀ BÀI

1. Cho 20 gam hỗn hợp bột Mg và Fe tác dụng với dung dịch HCl dư thấy có 1gam khí H_2 thoát ra. Khối lượng muối clorua tạo ra trong dung dịch là bao nhiêu gam?

A. 40,5g B. 45,5g C. 55,5g D. 65,5g

2. Nêu những tính chất vật lí của khí hiđro clorua HCl.

3. Có các chất sau: axit sunfuric đặc, nước, kali clorua rắn. Hãy viết phương trình hóa học của các phản ứng để điều chế hiđro clorua.

4. Hãy dẫn ra những phản ứng hóa học của axit clohiđric để làm thí dụ:

a) Đó là những phản ứng oxi hóa - khử.

b) Đó không phải là phản ứng oxi hóa - khử.

5. Bản chất của các phản ứng điều chế hiđro clorua bằng phương pháp sunfat và phương pháp tổng hợp khác nhau như thế nào? Các phương pháp trên đã dựa vào tính chất hóa học nào của các chất tham gia phản ứng?

6. Sục khí Cl_2 đi qua dung dịch Na_2CO_3 thấy có khí CO_2 thoát ra. Hãy viết phương trình hóa học của các phản ứng đã xảy ra.

7. Tính nồng độ của hai dung dịch axit clohiđric trong các trường hợp sau:

a) Cần phải dùng 150 ml dung dịch HCl để kết tủa hoàn toàn 200 g dung dịch $AgNO_3$ 8,5%.

b) Khi cho 50 g dung dịch HCl vào một cốc đựng $NaHCO_3$ (dư) thì thu được 2,24 lít khí ở đktc.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án C.

Hướng dẫn

Khối lượng muối clorua = khối lượng hai kim loại + khối lượng ion Cl^-

Ta có số mol Cl^- = số mol H = $\frac{1}{1}$ = 1(mol)

⇒ Khối lượng Cl^- = 35,5 (gam).

Vậy khối lượng muối clorua thu được là: 20 + 35,5 = 55,5 (gam).

2. *Hướng dẫn:*

Tính chất vật lí của khí HCl: Là chất khí không màu, mùi xốc, nặng hơn không khí, tan nhiều trong nước tạo thành dung dịch axit clohiđric.

3. *Hướng dẫn:*

Cách 1. Cho H_2SO_4 tác dụng với KCl, đun nóng:

$$H_2SO_4 + KCl \xrightarrow{400^\circ C} K_2SO_4 + HCl\uparrow$$

Cách 2. Hòa tan KCl vào nước được dung dịch bão hòa. Điện phân dung dịch KCl bão hòa với các điện cực trơ, có màng ngăn, thu được clo và hiđro. Sau đó tổng hợp HCl từ hiđro và clo.

www.downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

$$2KCl + 2H_2O \xrightarrow{\text{điện phân}} 2KOH + H_2\uparrow + Cl_2\uparrow$$

$$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl\uparrow$$

4. *Hướng dẫn :*

a) Phản ứng oxi hóa khử có sự tham gia của HCl:

$$4HCl + MnO_2 \rightarrow MnCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O$$

b) Phản ứng không phải phản ứng oxi hóa khử của HCl:

$$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$$

5. *Hướng dẫn*

- Phương pháp sunfat: Cho tinh thể NaCl tác dụng với H_2SO_4 đậm đặc, đun nóng:

$$2NaCl + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2HCl\uparrow$$

Phương pháp sunfat dựa vào tính chất dễ bay hơi của HCl, HCl sinh ra trong phản ứng ở trạng thái khí.

- Phương pháp tổng hợp: Đốt khí clo trong khí hiđro, phương pháp dựa trên phản ứng oxi hóa - khử giữa clo (thể hiện tính oxi hóa) và hiđro (thể hiện tính khử).

$$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl\uparrow$$

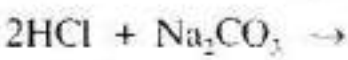
Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

6. *Hướng dẫn :*

Các phương trình hóa học :

$$Cl_2 + H_2O \rightleftarrows HCl + HClO$$



$$2HCl + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$$

7. *Hướng dẫn:*

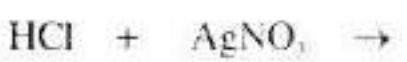
a) $n_{AgNO_3} = \dfrac{200.8,5}{100.170} = 0,1(mol)$

$$HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + HNO_3$$

0,1 0,1

$n_{HCl} = 0,1$ (mol), vậy nồng độ dung dịch HCl là $C_M = \dfrac{0,1}{0,15} = \dfrac{2}{3}$ (mol/l)

b) $n_{CO_2} = \dfrac{2,24}{22,4} = 0,1(mol)$



$$HCl + NaHCO_3 \rightarrow NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$$

0,1 0,1

$n_{HCl} = 0,1$ (mol)

$m_{HCl} = 0,1.36,5 = 3,65$ (g)

$\%m_{HCl} = \dfrac{3,65}{50}.100\% = 7,3\%$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

BÀI 24. SƠ LƯỢC VỀ HỢP CHẤT CÓ OXI CỦA CLO

ĐỀ BÀI

1. Clorua vôi là:

A. Muối tạo bởi một kim loại liên kết với một loại gốc axit.

B. Muối tạo bởi một kim loại liên kết với hai loại gốc axit.

C. Muối tạo bởi hai kim loại liên kết với một loại gốc axit.

D. Clorua vôi không phải là muối.

Chọn đáp án đúng.

2. Nêu tính chất hóa học chính và ứng dụng của nước Gia-ven, clorua vôi.

3. Trong phòng thí nghiệm có các chất NaCl, MnO_2, NaOH và H_2SO_4 đặc ta có thể điều chế được nước Gia-ven không? Viết phương trình hóa học của các phản ứng.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

4. Có những sơ đồ phản ứng hóa học sau:

a) $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl\uparrow + HClO$

b) $CaOCl_2 + HCl \rightarrow CaCl_2 + Cl_2\uparrow + H_2O$

c) $Cl_2 + KOH \xrightarrow{t^o} KCl + KClO_3 + H_2O$

d) $HCl + KClO_3 \rightarrow KCl + Cl_2\uparrow + H_2O$

e) $NaClO + CO_2 + H_2O \rightarrow NaHCO_3 + HClO$

f) $CaOCl_2 \rightarrow CaCl_2 + O_2\uparrow$

Cho biết những phản ứng nào là phản ứng oxi hóa khử? Vai trò các chất tham gia phản ứng oxi hóa - khử. Lập phương trình hóa học của phản ứng.

5. Trong phòng thí nghiệm có canxi oxit, nước, MnO_2, axit H_2SO_4 70% ($D = 1,61 g/cm^3$) và NaCl. Hỏi cần dùng những chất gì và với lượng chất là bao nhiêu để điều chế 254g clorua vôi?

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án B.

2. *Hướng dẫn :*

- Nước Gia-ven: (NaCl + NaClO) Trong không khí tác dụng dần với CO_2 tạo HClO không bền, có tính oxi hóa mạnh.

$$NaClO + CO_2 + H_2O \rightarrow NaHCO_3 + HClO.$$

Nước Gia-ven có tính tẩy màu và sát trùng để tẩy trắng vải, sợi, giấy và dùng để tẩy uế chuồng trại chăn nuôi, nhà vệ sinh.

- Clorua vôi ($CaOCl_2$): Trong không khí, clorua vôi tác dụng dần với CO_2 và hơi nước giải phóng HClO.

$$2CaOCl_2 + CO_2 + H_2O \rightarrow CaCO_3 + CaCl_2 + 2HClO$$

Clorua vôi có tính oxi hóa mạnh tương tự nước Gia-ven. Clorua vôi được dùng để tẩy trắng vải sợi, giấy, tẩy uế hố rác, cống rãnh, chuồng trại chăn nuôi... Một lượng lớn clorua vôi để tinh chế dầu... xử lí các chất độc, bảo vệ môi trường.

3. *Hướng dẫn :*

Có thể điều chế nước Gia-ven được từ các chất NaCl, MnO_2, NaOH, H_2SO_4 đặc theo các phương trình hóa học:

$$2NaCl + H_2SO_4 \xrightarrow{t^o} Na_2SO_4 + 2HCl$$

$$4HCl + MnO_2 \xrightarrow{t^o} MnCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O$$

$$Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$$

Nước Gia-ven

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

4. *Hướng dẫn :*

Trong các phản ứng hóa học trên, các phản ứng a, b, c, d và f là các phản ứng oxi hóa khử.

a) $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HClO$

Cl_2: vừa là chất oxi hóa, vừa là chất khử.

b) $CaOCl_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + Cl_2\uparrow + H_2O$

$CaOCl_2$: vừa là chất oxi hóa, vừa là chất khử.

Trong đó:

$Cl^{-1} - 1e \rightarrow Cl^0$

$Cl^{+1} + 1e \rightarrow Cl^0$

c) $3Cl_2 + 6KOH \xrightarrow{t^o} 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$

Cl_2: vừa là chất oxi hóa, vừa là chất khử.

Trong đó:

$Cl^0 - 5e \rightarrow Cl^{+5}$: Chất khử

$Cl^0 + 1e \rightarrow Cl^{-1}$: Chất oxi hóa

d) $6HCl + KClO_3 \rightarrow KCl + 3Cl_2 + 3H_2O$

Chất khử Chất oxi hóa

Trong đó:

$Cl^{-1} - 1e \rightarrow Cl^0$

$Cl^{+5} + 5e \rightarrow Cl^0$

e) $NaClO + CO_2 + H_2O \rightarrow NaHCO_3 + HClO$

f) $2CaOCl_2 \rightarrow 2CaCl_2 + O_2\uparrow$

$CaOCl_2$: Vừa là chất oxi hóa, vừa là chất khử

Trong đó: $2O^{-2} - 2.2e \rightarrow O_2^0$

$Cl^{+1} + 2.1e \rightarrow Cl_2$

5. *Hướng dẫn :*

$$n_{CaOCl_2} = \frac{254}{127} = 2 \text{ (mol)}$$

Phương trình hóa học:

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ (1)

$2NaCl + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2HCl\uparrow$ (2)

$4HCl + MnO_2 \rightarrow MnCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O$ (3)

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$$Cl_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O \quad (4)$$

+ Theo các phương trình hóa học (1) và (4):

$$n_{CaO} = n_{CaOCl_2} = 2 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow m_{CaO} = 2.56 = 112 \text{ (gam)}$$

+ Theo (3) và (4):

$$n_{MnO_2} = n_{Cl_2} = n_{CaOCl_2} = 2 \text{ (mol)}$$

$$m_{MnO_2} = 2.55 = 110 \text{ (gam)}$$

+ Theo các phản ứng (2), (3) và (4):

$$n_{H_2SO_4} = n_{CaOCl_2} = 2 \text{ (mol)}$$

$$m_{H_2SO_4} = 2.98 = 196 \text{ (gam)}$$

$$m_{dd(H_2SO_4)} = \frac{196.100}{70} = 280 \text{ (gam)}$$

$$V_{dd(H_2SO_4)} = \frac{280}{1,61} = 173,9 \text{ (cm}^3\text{)}$$

+ Theo các phản ứng (2), (3) và (4):

$$n_{NaCl} = 2.n_{CaOCl_2} = 4 \text{ (mol)}$$

$$m_{NaCl} = 4.58,5 = 234 \text{ (gam)}$$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

BÀI 25. FLO - BROM - IOT

ĐỀ BÀI

1. Dung dịch axit nào sau đây không thể chứa trong bình thủy tinh?

A. HCl B. H_2SO_4 C. HNO_3 D. HF.

2. Đổ dung dịch chứa 1 gam HBr vào dung dịch chứa 1gam NaOH. Nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch thu được thì quỳ tím chuyển sang màu nào sau đây?

A. Màu đỏ B. Màu xanh

C. Không đổi màu D. Không xác định được.

3. So sánh tính chất oxi hóa của các đơn chất F_2, Cl_2, Br_2, I_2. Dẫn ra những phương trình hóa học để minh hoạ.

4. Phản ứng của đơn chất halogen với nước xảy ra như thế nào ? Viết phương trình hóa học của phản ứng, nếu có.

5. Muối NaCl có lẫn tạp chất là NaI.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

a) Làm thế nào để chứng minh rằng trong muối NaCl nói trên có lẫn tạp chất NaI ?

b) Loại bỏ tạp chất đó bằng cách nào ?

6. Sẽ quan sát được hiện tượng gì khi ta thêm dần dần nước clo vào dung dịch kali iotua có chứa sẵn một ít hồ tinh bột ? Dẫn ra phương trình hóa học của phản ứng mà em biết.

7. Ở điều kiện tiêu chuẩn, 1 lít nước hòa tan 350 lít khí HBr. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch axit brom hiđric thu được.

8. Cho 1,03 gam muối natri halogenua (A) tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư thì thu được một kết tủa, kết tủa này sau khi phân hủy hoàn toàn cho 1,08 gam bạc. Xác định tên muối A.

9. Tính khối lượng CaF_2 cần dùng để điều chế 2,5 kg dung dịch axit flohiđric nồng độ 40%. Biết hiệu suất phản ứng là 80%.

10. Làm thế nào để phân biệt dung dịch NaF và dung dịch NaCl ?

11. Iot bị lẫn tạp chất là NaI. Làm thế nào để loại bỏ tạp chất đó.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án D.

2. Đáp án B.

Hướng dẫn

$M_{HBr} = 81$ (g) > $M_{NaOH} = 40$ (g), do đó, số mol của NaOH > số mol HBr hay dư NaOH. Trong môi trường kiềm, quỳ tím hóa xanh.

3. *Hướng dẫn:*

Trong nhóm halogen, thì flo có tính oxi hóa mạnh nhất, rồi đến Cl_2, Br_2, I_2.

Thí dụ: $Cl_2 + 2NaBr \rightarrow 2NaCl + Br_2$

$Br_2 + 2NaI \rightarrow 2NaBr + I_2$

4. *Hướng dẫn:*

Phản ứng của các đơn chất halogen với nước, khả năng phản ứng giảm dần từ F_2 đến I_2:

+ Iot không tác dụng với H_2O.

+ Brom phản ứng rất chậm tạo ra HBr và HBrO (phản ứng xảy ra thuận nghịch).

$$Br_2 + H_2O \rightleftarrows HBr + HBrO$$

+ Clo tác dụng dễ dàng với H_2O:

$$Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HClO$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

+ Flo oxi hóa nước dễ dàng ngay ở nhiệt độ thường

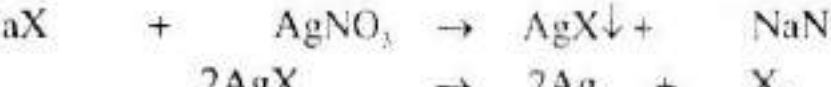
$$2F_2 + 2H_2O \rightarrow 4HF + O_2\uparrow$$

5. *Hướng dẫn:*

a) Chứng minh muối NaCl nói trên có lẫn tạp chất NaI:

Cho clo vào tạp chất trên, thêm hồ tinh bột vào, hỗn hợp có màu xanh chứng tỏ trong hợp chất có NaI.

$$Cl_2 + 2NaI \rightarrow 2NaCl + I_2$$



$$I_2 \xrightarrow{\text{Hồ tinh bột}} \text{hỗn hợp màu xanh}$$

b) Loại bỏ tạp chất NaI:

Sục khí Cl_2 vào tạp chất trên, đun nóng hỗn hợp, I_2 thăng hoa khỏi hỗn hợp, thu được muối ăn tinh khiết.

6. *Hướng dẫn*

Hiện tượng: Có màu xanh xuất hiện.

$$Cl_2 + 2KI \rightarrow 2KCl + I_2$$

$$I_2 + \text{Hồ tinh bột} \rightarrow \text{Màu xanh}$$

7. *Hướng dẫn:*

Khối lượng riêng của nước là 1g/ml, khối lượng của 1 lit H_2O là 1000 g

Số mol của HCl ở đktc:

$$n_{HBr} = \frac{350}{22,4} = 15,625 \text{ (mol)}$$

$$m_{HBr} = 15,625.81 = 1265,625 \text{ (gam)}$$

$$\%m_{HBr} = \frac{1265,625}{1265,625 + 1000}.100 = 55,86\%$$

8. *Hướng dẫn*

$$n_{Ag} = \frac{1,08}{108} = 0,01$$

Gọi muối A cần tìm là NaX.

$$NaX + AgNO_3 \rightarrow AgX\downarrow + NaNO_3$$

$$2AgX \rightarrow 2Ag + X_2$$

Theo các phương trình hóa học :

$$n_{NaX} = n_{AgX} = n_{Ag} = 0,01 \text{ (mol)}$$

$$m_{NaX} = 0,01.(23 + X) = 1,03 \text{ (gam)}$$

$$\Rightarrow X = 80 : \text{ Br}$$

Vậy muối A là NaBr: Natri bromua.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

9. *Hướng dẫn:*

$$n_{HF} = \frac{2500.40}{100.20} = 50 \text{ (mol)}$$

Phương trình hóa học :

$$CaF_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + 2HF$$

$$n_{CaF_2} = \frac{1}{2}.n_{HF} = \frac{50}{2} = 25 \text{ (mol)}$$

Do hiệu suất phản ứng 80% nên khối lượng CaF_2 cần dùng:

$$m_{CaF_2} = \frac{25.78.100}{80} = 2437,5 \text{ (gam)} = 2,4375 \text{ (kg)}$$

10. *Hướng dẫn :*

Cho vài giọt dung dịch $AgNO_3$ vào hai dung dịch, chất nào có xuất hiện kết tủa màu trắng là dung dịch NaCl:

$$AgNO_3 + NaCl \rightarrow NaNO_3 + AgCl\downarrow$$

Dung dịch NaF không có phản ứng.

11. *Hướng dẫn :*

Cho khí clo lội qua bình đựng hỗn hợp chứa tạp chất:

$$2NaI + Cl_2 \rightarrow 2NaCl + I_2$$

Đun nóng hỗn hợp để thu I_2 thoát ra.

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

BÀI 26. LUYỆN TẬP NHÓM HALOGEN

ĐỀ BÀI

1. Dãy axit nào sau đây được xếp đúng theo thứ tự tính axit giảm dần:

A. HCl, HBr, HI, HF
B. HBr, HI, HF, HCl
C. HI, HBr, HCl, HF
D. HF, HCl, HBr, HI

2. Đổ dung dịch $AgNO_3$ vào dung dịch muối nào sau đây sẽ không có phản ứng:

A. NaF
B. NaCl
C. NaBr
D. NaI

3. Brom đóng vai trò gì trong phản ứng sau:

$$SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 2HBr$$

A. Chất khử

B. Chất oxi hóa

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

C. Vừa là chất oxi hóa, vừa là chất khử.

D. Không là chất oxi hóa, không là chất khử.

Chọn đáp án đúng.

4. Chọn câu đúng khi nói về flo, clo, brom, iot:

a. Flo có tính oxi hóa rất mạnh, oxi hóa mãnh liệt với nước.

b. Clo có tính oxi hóa mạnh, oxi hóa được nước.

c. Brom có tính oxi hóa mạnh, nhưng yếu hơn flo và clo, nó cũng oxi hóa được nước.

d. Iot có tính oxi hóa yếu hơn flo, clo, brom nhưng cũng oxi hóa được nước.

5. Tại sao khi để lâu ngày nước clo mất màu, mất mùi và mất khả năng tẩy trắng?

6. Một nguyên tố halogen có cấu hình electron lớp ngoài của nguyên tử là $4s^24p^5$.

a) Viết cấu hình electron nguyên tử đầy đủ của nguyên tố trên.

b) Cho biết tên, kí hiệu và cấu tạo phân tử của nguyên tố hóa học này.

c) Nêu tính chất hóa học cơ bản của nguyên tố này và dẫn ra những phản ứng hóa học để minh hoạ.

d) So sánh tính chất hóa học của nguyên tố này với 2 nguyên tố halogen khác đứng trên và dưới nó trong nhóm halogen và dẫn ra phản ứng hóa học để minh hoạ.

7. Có những chất sau: $KMnO_4$, MnO_2, $K_2Cr_2O_7$ và dung dịch HCl.

a) Nếu các chất oxi hóa có khối lượng bằng nhau thì chọn chất nào có thể điều chế được lượng khí clo nhiều hơn?

b) Nếu chất oxi hóa có số mol bằng nhau thì chọn chất nào có thể điều chế được lượng khí clo nhiều hơn?

Hãy trả lời bằng cách tính toán trên cơ sở của các phương trình hóa học của phản ứng.

8. Tính khối lượng HCl bị oxi hóa bởi MnO_2, biết rằng khí Cl_2 sinh ra trong phản ứng đó có thể đẩy được 12,7 g I_2 từ dung dịch NaI.

9. Nêu các phản ứng chứng minh rằng tính oxi hóa của clo mạnh hơn brom và iot.

10. Để điều chế flo, người ta phải điện phân dung dịch KF trong hiđro florua lỏng đã được loại bỏ hết nước. Vì sao phải tránh sự có mặt của nước?

11. Trong một dung dịch có hòa tan hai muối là NaBr và NaCl. Nồng độ phần trăm của mỗi muối trong dung dịch đều bằng nhau và bằng C%. Hãy xác định nồng độ C% của hai muối trong dung dịch, biết rằng 50 g dung dịch hai muối nói trên tác dụng vừa đủ với 50 ml dung dịch $AgNO_3$ 8%, khối lượng riêng D = 1,0625 g/cm^3.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

12. Cho 300 ml một dung dịch có hòa tan 5,85 gam NaCl tác dụng với 200 ml dung dịch có hòa tan 34 gam $AgNO_3$, người ta thu được một kết tủa và nước lọc.

a) Tính khối lượng chất kết tủa thu được.

b) Tính nồng độ mol chất còn lại trong nước lọc. Cho rằng thể tích nước lọc thu được không thay đổi đáng kể.

13. Cho 69,6 g MnO_2 tác dụng với dung dịch HCl đặc, dư. Dẫn khí thoát ra đi vào 500 ml dung dịch NaOH 4M (ở nhiệt độ thường).

a) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

b) Xác định nồng độ mol của những chất có trong dung dịch sau phản ứng. Biết rằng thể tích của dung dịch sau phản ứng thay đổi không đáng kể.

14. Khí oxi có lẫn tạp chất là khí clo, làm thế nào để loại bỏ tạp chất đó.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án C.

2. Đáp án A.

3. Đáp án B.

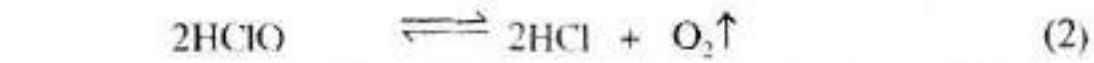
4. Các câu đúng khi nói về flo, clo, brom, iot: a, b, c.

5. Hướng dẫn

Nước clo có màu vàng lục nhạt của clo tan trong nước và một phần tác dụng với nước. Nếu để lâu ngày, nước clo mất màu, mất mùi và mất khả năng tẩy trắng bởi vì các lí do sau:

$$Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HCl + HClO \quad (1)$$

HClO có tính oxi hóa mạnh nên có tính tẩy màu. Sau một thời gian chất này bị phân hủy, làm giảm khả năng tẩy màu của nước clo.



$$2HClO \rightleftharpoons 2HCl + O_2\uparrow \quad (2)$$

Clo tan trong nước sẽ phản ứng từ từ với nước đến hết, dung dịch bị mất màu. Tác nhân tẩy màu là HClO không bền, bị phân hủy.

6. *Hướng dẫn :*

a) Cấu hình đầy đủ của nguyên tố: $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^5$

b) Nguyên tố trên có Z = 35: brom (Br).

Phân tử gồm 2 nguyên tử (Br_2), liên kết trong phân tử là liên kết cộng hóa trị không cực.

c) Tính chất hóa học cơ bản của Br_2:

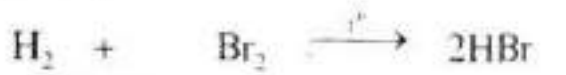
Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

- Tác dụng với kim loại: oxi hóa được nhiều kim loại tạo muối bromua, phản ứng cần đun nóng.

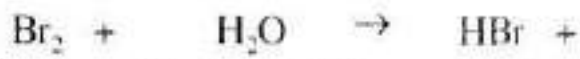
$$Mg + Br_2 \rightarrow MgBr_2$$

- Tác dụng với H_2:



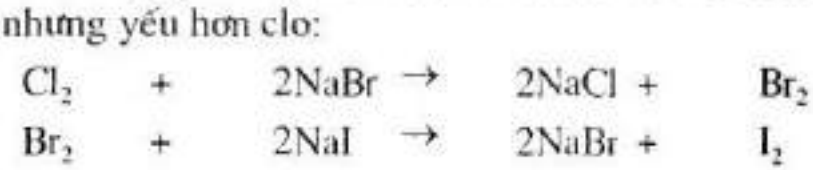
$$H_2 + Br_2 \xrightarrow{t^o} 2HBr$$

- Tác dụng với H_2O:



$$Br_2 + H_2O \rightarrow HBr + HBrO$$

d) So với tác dụng hóa học của brom với clo và iot: brom có tính oxi hóa mạnh hơn iot nhưng yếu hơn clo:



$$Cl_2 + 2NaBr \rightarrow 2NaCl + Br_2$$

$$Br_2 + 2NaI \rightarrow 2NaBr + I_2$$

7. *Hướng dẫn :*

Các phương trình hóa học :

$$2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2\uparrow + 8H_2O \quad (1)$$

$$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O \quad (2)$$

$$K_2Cr_2O_7 + 14HCl \rightarrow 2KCl + 2CrCl_3 + 3Cl_2\uparrow + 7H_2O \quad (3)$$

Gọi x, y, z là số mol của $KMnO_4$, MnO_2, $K_2Cr_2O_7$.

a) Do khối lượng của chúng bằng nhau nên:

$m = 158x = 87y = 294z$

$$\Rightarrow \quad x = \frac{m}{158}; \; y = \frac{m}{87}; \; z = \frac{m}{294}$$

Theo (1). $n_{Cl_2} = \frac{m}{158} \cdot \frac{5}{2} = 0{,}0158m$ (mol).

(2) $n_{Cl_2} = \frac{m}{87} = 0{,}0115m$ (mol)

(3) $n_{Cl_2} = \frac{3m}{294} = 0{,}0102m$ (mol).

Vậy, lượng Cl_2 ở (1) là lớn nhất, hay điều chế Cl_2 bằng $KMnO_4$ thu được lượng khí Cl_2 nhiều nhất.

b) Nếu số mol các chất oxi hóa bằng nhau thì cứ 1 mol chất oxi hóa phản ứng thu được :

Theo (1) 2,5 mol Cl_2

(2) 1 mol Cl_2

(3) 3 mol Cl_2

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Như vậy, cùng một số mol chất oxi hóa thì $K_2Cr_2O_7$ cho lượng khí clo nhiều hơn.

8. Tính khối lượng HCl bị oxi hóa bởi MnO_2, biết rằng khí Cl_2 sinh ra trong phản ứng đó có thể đẩy được 12,7 g I_2 từ dung dịch NaI.

Hướng dẫn:

$$n_{I_2} = \frac{12,7}{2.127} = 0,05 \text{ (mol)}$$

Phương trình hóa học:

$$\underset{}{MnO_2} + \underset{0,2}{4HCl} \rightarrow MnCl_2 + \underset{0,05}{Cl_2\uparrow} + 2H_2O$$

$$\underset{0,05}{Cl_2} + 2NaI \rightarrow 2NaCl + \underset{0,05}{I_2}$$

Theo các phản ứng :

$n_{HCl} = 0,2$ mol

$m_{HCl} = 0,2.36,5 = 7,3$ (g).

9. *Hướng dẫn :*

Phản ứng chứng minh Cl_2 có tính oxi hóa mạnh hơn Br_2, I_2

$$Cl_2 + 2NaBr \rightarrow 2NaCl + Br_2$$

$$Cl_2 + 2NaI \rightarrow 2NaCl + I_2$$

10. *Hướng dẫn :*

Flo là một chất tác dụng mãnh liệt với nước ngay ở nhiệt độ thường, do vậy khi có mặt của nước người ta sẽ không thu được flo:

$$2F_2 + 2H_2O \rightarrow 4HF + O_2\uparrow$$

11. *Hướng dẫn :*

Gọi x, y lần lượt là số mol của NaBr và NaCl trong 50 g dung dịch, ta có:

$$C\% = \frac{103x}{50}.100\% = \frac{58,5y}{50}.100\%$$

$$\Rightarrow x = \frac{C\%}{206};$$

$$y = \frac{C\%}{117}$$

Phương trình hóa học :

$$\underset{x}{NaBr} + \underset{x}{AgNO_3} \rightarrow NaNO_3 + AgBr\downarrow$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$$NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl\downarrow$$

y y

Số mol $AgNO_3$: $n_{AgNO_3} = \dfrac{50 \times 1,0625 \times 8}{100 \times 170} = 0,025$ (mol)

Theo các phản ứng : $n_{AgNO_3} = x + y = 0,025$

$$\Rightarrow \frac{C\%}{206} + \frac{C\%}{117} = 0,025$$

$\Rightarrow C\% \approx 1,87\%$.

12. *Hướng dẫn :*

Ta có số mol NaCl : $n_{NaCl} = \dfrac{5,85}{58,5} = 0,1$ (mol)

Số mol $AgNO_3$: $n_{AgNO_3} = \dfrac{34}{170} = 0,2$ (mol)

Phương trình hóa học :

$$NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$$

0,1 0,1 0,1 0,1

a) Khối lượng kết tủa AgCl thu được:

$m_{AgCl} = 0,1.143,5 = 14,35$ (g)

b) Chất còn lại trong nước lọc.

Sau phản ứng, các chất còn lại trong phần nước lọc gồm:

$n_{AgNO_3(du)} = 0,2 - 0,1 = 0,1$ (mol)

$$C_{M(AgNO_3)} = \frac{0,1}{0,3 + 0,2} = 0,2 \text{ (mol/l)}$$

$n_{NaNO_3} = 0,1$ (mol).

$$C_{M(NaNO_3)} = \frac{0,1}{0,3 + 0,2} = 0,2 \text{ (mol/l)}$$

13. *Hướng dẫn :*

a) Các phương trình hóa học :

$$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2\uparrow + 2H_2O \quad (1)$$

$$Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O \quad (2)$$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

b) $n_{MnO_2} = \frac{69,6}{87} = 0,8 (mol)$

$n_{NaOH} = \frac{500.4}{1000} = 2 (mol)$

Theo các phương trình phản ứng:

$n_{Cl_2} = n_{MnO_2} = 0,8$ (mol) vì vậy, ở phản ứng (2), NaOH dư

Theo (1) (2) ta có dung dịch sau phản ứng gồm:

+ NaOH dư: $n_{NaOH\ (dư)} = 2 - 1,6 = 0,4$ (mol)

$C_{M(NaOH)} = \frac{0,4}{0,5} = 0,8$ (mol/l)

+ NaCl: $n_{NaCl} = 0,8$ (mol)

$C_{M(NaCl)} = \frac{0,8}{0,5} = 1,6$ (mol/l)

+ NaClO: $n_{NaClO} = 0,8$ (mol)

$C_{M(NaCl)} = \frac{0,8}{0,5} = 1,6$ (mol/l)

downloadsachmienphi.com

14. *Hướng dẫn :*

Dẫn hỗn hợp khí qua dung dịch kiềm dư, khí clo bị giữ lại, còn oxi không phản ứng.

$Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$

C. MỘT SỐ THÔNG TIN BỔ SUNG

Iot là nguyên tố hiếm và rất phân tán trong tự nhiên, ở dạng hợp chất nó có mặt ở khắp nơi. Một số loài rong tảo chứa khoảng 0,5% iot trong trọng lượng rong khô.

Rong tảo biển có thể tách được iot từ nước biển và tập trung trong tế bào của chúng. Người ta khai thác iot từ rong, tảo biển bằng cách sấy khô, đốt cháy thành tro. Tro rong tảo được xử lí bằng nước, tách được NaI, sau đó cho axit sunfuric đặc tác dụng với dung dịch NaI sẽ thu được iot.

Nếu thức ăn thiếu iot có thể dẫn đến bệnh bướu cổ và bệnh thiểu năng trí tuệ. Nhà nước ta đã đầu tư nhiều kinh phí để sản xuất muối iot, nhằm khắc phục sự thiếu hụt iot trong khẩu phần ăn hàng ngày của nhân dân.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 6. NHÓM OXI - LƯU HUỲNH

A. TÓM TẮT LÍ THUYẾT

I. OXI (O)

1. Nguyên tử oxi có cấu hình electron $1s^22s^22p^4$, lớp ngoài cùng có 6 electron, trong đó có 2 electron độc thân, nguyên tử oxi không có phân lớp 2d. Trong tự nhiên oxi tồn tại 3 đồng vị:

$^{16}_{8}O$ $^{17}_{8}O$ $^{18}_{8}O$

Trong đó chủ yếu là $^{16}_{8}O$ (99,76%).

2. Hai dạng thù hình oxi và ozon

Oxi (O_2) là chất khí không màu, không mùi, không vị, dưới áp suất khí quyển, oxi hóa lỏng ở -183°C.

Oxi ít tan trong nước, do đó có thể thu oxi bằng cách dời nước.

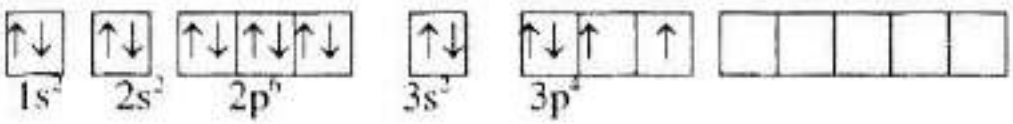
Oxi nặng hơn không khí $d_{O_2/KK} = 1,1$, cho nên có thể thu oxi bằng cách dời không khí.

Ozon (O_3) là chất khí màu xanh lam nhạt, mùi đặc trưng, hóa lỏng ở -112°C. Ozon có độ tan trong nước lớn hơn oxi. Ozon oxi hóa mạnh, mạnh hơn oxi. Trên tầng bình lưu của khí quyển (khoảng 20 - 30km), dưới tác dụng của bức xạ mặt trời, oxi biến đổi thành ozon. Ozon được dùng làm chất sát trùng nước sinh hoạt, để bảo quản hoa quả tươi...

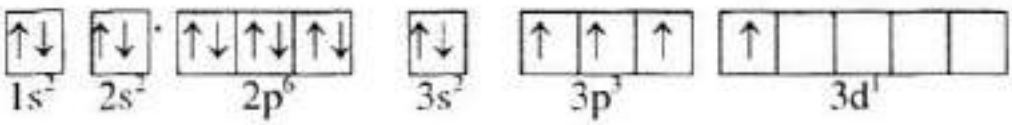
II. LƯU HUỲNH (S)

a. Cấu hình electron

Nguyên tử S có cấu hình electron : $1s^22s^22p^63s^23p^4$, có hai electron độc thân.



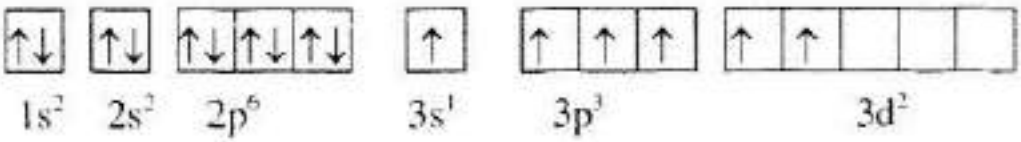
Nguyên tử S có phân lớp 3d trống, khi bị kích thích có thể 1 electron từ phân lớp 3p sang 3d khi đó có 4 electron độc thân:



Hoặc thêm 1 electron nữa từ phân lớp 3s sang 3d, lúc này S* có 6 electron độc thân.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com



b. Hai dạng thù hình của lưu huỳnh

Lưu huỳnh có hai dạng thù hình là lưu huỳnh tà phương (S_α) và lưu huỳnh đơn tà (S_β), chúng khác nhau về cấu tạo tinh thể và tính chất vật lí, nhưng tính chất hóa học giống nhau. Hai dạng thù hình của lưu huỳnh có thể biến đổi qua lại tùy theo điều kiện nhiệt độ.

c. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến tính chất vật lí

Ở nhiệt độ thấp hơn 113°C, S_α và S_β là những chất rắn màu vàng. Phân tử lưu huỳnh có 8 nguyên tử liên kết cộng hóa trị với nhau tạo thành mạch vòng. Có thể tóm tắt sự liên quan giữa nhiệt độ với các trạng thái của lưu huỳnh như bảng sau:

Nhiệt độ	Trạng thái	Màu sắc	Cấu tạo phân tử
<113°C	Rắn	Vàng	S_8 dạng vòng
119°C	Lỏng	Vàng	S_8 dạng vòng
>187°C	Quánh, nhớt	Nâu đỏ	S_8 vòng → S_8 → chuỗi S_n
>445°C	Hơi	Da cam	S_6; S_4; S_2; S tùy theo t°.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Các nguyên tố oxi và lưu huỳnh là các phi kim có tính oxi hóa mạnh. Nguyên tố oxi có độ âm điện lớn thứ hai, chỉ sau flo. Oxi có thể oxi hóa hầu hết các kim loại (trừ vàng và bạch kim) và một số phi kim, trong các phản ứng đó số oxi hóa của oxi giảm từ 0 xuống -2.

Nguyên tố lưu huỳnh tác dụng với nhiều kim loại và một số phi kim. Trong các phản ứng số oxi hóa của lưu huỳnh biến đổi từ 0 xuống -2 (hợp chất với kim loại và hiđro) và từ 0 lên +4 hay +6 (hợp chất với oxi, axit, muối).

III. TÍNH CHẤT CÁC HỢP CHẤT CỦA OXI, LƯU HUỲNH

1. H_2O là hợp chất quan trọng nhất của oxi, có vai trò vô cùng quan trọng đối với toàn bộ sự sống trên Trái đất. Nước có liên kết cộng hóa trị phân cực, là dung môi tốt cho nhiều chất. Giữa các phân tử nước có các liên kết hiđro, loại liên kết này có năng lượng liên kết nhỏ hơn nhiều so với liên kết cộng hóa trị nhưng có ảnh hưởng quan trọng đến các tính chất vật lí của nước như nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi cao... Loài người đang đứng trước nguy cơ

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

cạn kiệt nguồn nước sạch, do các hoạt động sản xuất thải các chất độc hại, làm ô nhiễm nghiêm trọng các sông ngòi, ao hồ, biển và đại dương.

2. H_2O_2 hidro peoxit (nước oxi già) vừa có tính chất oxi hóa vừa có tính khử. Chất này có nhiều ứng dụng trong công nghiệp làm chất tẩy trắng, bảo vệ môi trường, khử trùng trong y tế...

3. Hợp chất quan trọng nhất của S là axit sunfuric H_2SO_4 trong đó lưu huỳnh có số oxi hóa +6. Axit sunfuric H_2SO_4 là một trong những hóa chất cơ bản, ứng dụng rộng rãi trong sản xuất phân bón hóa học, chất tẩy rửa, sơn, chất dẻo, luyện kim, phẩm nhuộm, dược phẩm, hóa dầu...

4. Lưu huỳnh còn có các hợp chất như H_2S, có trong thành phần một số suối nước khoáng nóng như Mỹ Lâm - Tuyên Quang..., SO_2 và axit H_2SO_3, các muối sunfua, sunfit, sunfat.

IV. MỘT SỐ LƯU Ý KHI GIẢI BÀI TẬP CHƯƠNG 6

Chương 6, oxi và lưu huỳnh nghiên cứu các hóa chất cơ bản như axit sunfuric, hóa chất có tầm quan trọng to lớn trong cuộc sống như oxi, nước, lưu huỳnh. Nghiên cứu tính chất hóa học của các chất trong chương đều dựa trên lí thuyết cấu tạo nguyên tử, bảng tuần hoàn và lí thuyết về phản ứng oxi hóa - khử.

Các bài tập của chương ngoài dạng bài tập oxi hóa - khử, còn có dạng bài tập hỗn hợp khí. Trọng tâm của bài tập chương 6 liên quan đến tính oxi hóa mạnh của axit sunfuric đặc, nóng. Có thể sử dụng phương pháp bảo toàn electron để giải các bài tập oxi hóa - khử một cách nhanh chóng, chính xác.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

B. ĐỀ BÀI VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

BÀI 29. OXI - OZON

ĐỀ BÀI

1. Hãy ghép cấu hình electron với nguyên tử thích hợp.

Cấu hình electron		Nguyên tử	
A.	$1s^22s^22p^5$	a.	Cl
B.	$1s^22s^22p^4$	b.	S
C.	$1s^22s^22p^63s^23p^4$	c.	O
D.	$1s^22s^22p^63s^23p^5$	d.	F

2. Chất nào có liên kết cộng hóa trị không cực:

A. H_2S B. O_2 C. Al_2S_3 D. SO_2

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

3. Hãy dẫn ra những phản ứng hóa học để chứng minh rằng:

a. Oxi và ozon đều có tính chất oxi hóa.

b. Ozon có tính oxi hóa mạnh hơn oxi.

4. Hãy trình bày các phương pháp điều chế khí oxi trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp. Tại sao không áp dụng phương pháp điều chế khí oxi trong phòng thí nghiệm cho công nghiệp và ngược lại?

5. Hãy cho biết những ứng dụng của khí oxi và khí ozon.

6. Một hỗn hợp khí oxi và ozon. Sau một thời gian, ozon bị phân hủy hết, ta được một chất khí duy nhất có thể tích tăng thêm 2%.

(Phương trình hóa học là: $2O_3 \rightarrow 3O_2$).

a. Hãy giải thích sự gia tăng thể tích của hỗn hợp khí.

b. Xác định thành phần % theo thể tích của hỗn hợp khí ban đầu.

(Biết các thể tích khí được đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất).

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Ghép cấu hình electron với nguyên tử thích hợp:

A - d; B - c; C - b; D - a.

2. Đáp án B.

3. Những phản ứng hóa học để chứng minh rằng:

a. Oxi và ozon đều có tính chất oxi hóa :

$O_2 + C \rightarrow CO_2$

$2O_3 + 3C \rightarrow 3CO_2$

$O_2 + 2Cu \rightarrow 2CuO$

$O_3 + 3Cu \rightarrow 3CuO$

b. Ozon có tính oxi hóa mạnh hơn oxi.

$O_2 + Ag \rightarrow$ Không phản ứng.

$O_3 + 6Ag \rightarrow 3Ag_2O$

4. Điều chế khí oxi trong phòng thí nghiệm: Nhiệt phân các hợp chất giàu oxi, không bền với nhiệt độ cao như $KMnO_4$, $KClO_3$, H_2O_2...

Điều chế khí oxi trong công nghiệp: Chưng cất phân đoạn không khí lỏng, tách riêng nitơ ra khỏi hỗn hợp. Khí còn lại sau khi nitơ bay hơi là oxi.

Sự khác biệt giữa điều chế oxi trong phòng thí nghiệm với trong công nghiệp là quy mô. Trong phòng thí nghiệm cần một lượng nhỏ khí oxi, nhưng trong công nghiệp cần một lượng oxi rất lớn, do đó, không thể áp dụng

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

phương pháp điều chế khí oxi cho phòng thí nghiệm vào công nghiệp và ngược lại được.

5. Hãy cho biết những ứng dụng của khí oxi và khí ozon.

Khí oxi dùng để hàn, cắt kim loại.

Khí ozon là một tấm lá chắn tia tử ngoại của mặt trời, bảo vệ sự sống trên Trái đất. Ozon dùng để sát trùng nước sinh hoạt, bảo quản hoa quả tươi...

6. a. Giải thích.

Sở dĩ có sự gia tăng thể tích của hỗn hợp khí vì khi ozon chuyển thành oxi, có sự tăng số mol của hỗn hợp khí.

b. Xác định thành phần % theo thể tích của hỗn hợp khí ban đầu.

$$2O_3 \rightarrow 3O_2$$

Gọi thể tích ozon là v_1, sau phản ứng tạo ra $\frac{3}{2}v_1$ thể tích khí oxi. Thể tích tăng thêm là $(\frac{3}{2} - 1)v_1 = \frac{1}{2}v_1$. Theo đề bài ta có: $\frac{1}{2}v_1 : v = 2 : 100$,

trong đó v là thể tích hỗn hợp ban đầu.

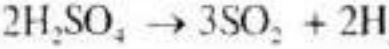
$$\Rightarrow \frac{v_1}{2v} = \frac{2}{100} \Rightarrow 100v_1 = 4v \text{ hay } 100v_1 = 4v \Rightarrow \frac{v_1}{v} = \frac{4}{100}$$

$\Rightarrow$ % của ozon = 4%; % của oxi ban đầu là 100 - 4 = 96 (%)

BÀI 30. LƯU HUỲNH

ĐỀ BÀI

1. Lưu huỳnh tác dụng với axit sunfuric đặc, nóng:



$$S + 2H_2SO_4 \rightarrow 3SO_2 + 2H_2O$$

Trong phản ứng này, tỉ lệ số nguyên tử lưu huỳnh bị khử: số nguyên tử lưu huỳnh bị oxi hóa là:

A. 1 : 2 B. 1 : 3

C. 3 : 1 D. 2 : 1

Chọn đáp án đúng.

2. Dãy đơn chất nào sau đây vừa có tính chất oxi hóa, vừa có tính khử?

A. Cl_2, O_2, S B. S, Cl_2, Br_2

C. Na, F_2, S D. Br_2, O_2, Ca

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

3. Có thể dự đoán như thế nào về sự thay đổi khối lượng riêng, nhiệt độ nóng chảy khi giữ lưu huỳnh đơn tà (S_β) dài ngày ở nhiệt độ phòng?

4. Đun nóng một hỗn hợp gồm có 0,650 gam bột kẽm và 0,224 gam bột lưu huỳnh trong ống nghiệm đậy kín không có không khí. Sau phản ứng, người ta thu được chất nào trong ống nghiệm? Khối lượng là bao nhiêu?

5. Cho 1,10 gam hỗn hợp bột sắt và bột nhôm tác dụng vừa đủ với 1,28 gam bột lưu huỳnh.

a. Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.

b. Tính tỉ lệ % của sắt và nhôm trong hỗn hợp ban đầu, theo lượng chất và khối lượng chất.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án A.

2. Đáp án B.

3. Có thể dự đoán: Lưu huỳnh đơn tà (S_β) giữ dài ngày ở nhiệt độ phòng sẽ chuyển thành lưu huỳnh tà phương (S_α), khối lượng riêng sẽ tăng, nhiệt độ nóng chảy sẽ giảm.

4. Phương trình hóa học :

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

$$Zn + S \rightarrow ZnS$$

Số mol Zn = $\frac{0,65}{65}$ = 0,01 (mol); Số mol S = $\frac{0,224}{32}$ = 0,007 (mol).

Theo phương trình hóa học, số mol Zn phản ứng còn dư:

0,01 - 0,007 = 0,003 (mol)

Khối lượng Zn dư = 0,003 x 65 = 0,195 (gam).

Khối lượng ZnS = 0,007 x 97 = 0,679 (gam).

5. Cho 1,10 gam hỗn hợp bột sắt và bột nhôm tác dụng vừa đủ với 1,28 gam bột lưu huỳnh.

a. Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.

$$Fe + S \rightarrow FeS$$

xmol xmol

$$2Al + 3S \rightarrow Al2S3$$

ymol $\frac{3}{2}$ ymol

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

b. Tính tỉ lệ % của sắt và nhôm trong hỗn hợp ban đầu, theo lượng chất và khối lượng chất.

$$56x + 27y = 1,10 \text{ (I)}$$

$$32(x + \frac{3}{2}y) = 1,28 \text{ (II)} \Rightarrow x + \frac{3}{2}y = 0,04$$

hay $x = 0,04 - \frac{3}{2}y$ thay vào (I) ta có: $56(0,04 - \frac{3}{2}y) + 27y = 1,10$

$$2,24 - 84y + 27y = 1,10 \Rightarrow y = \frac{1,14}{57} = 0,02 \text{ (mol)}; x = 0,01 \text{ (mol)}$$

Khối lượng Fe = 0,01 x 56 = 0,56 (gam).

$$\Rightarrow \%Fe = \frac{0,56}{1,10} \times 100\% = 50,91\%.$$

Khối lượng Al = 0,02 x 27 = 0,54 (gam).

$$\Rightarrow \%Al = \frac{0,54}{1,10} \times 100\% = 49,09\%$$

Thành phần % theo lượng chất:

$$\%Fe = \frac{0,01}{0,03} \times 100\% \approx 33,3\%; \%Al = \frac{0,02}{0,03} \times 100\% \approx 66,7\%$$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

BÀI 32. HIĐRO SUNFUA H_2S
LƯU HUỲNH ĐIOXIT SO_2
LƯU HUỲNH TRIOXIT SO_3

ĐỀ BÀI

1. Lưu huỳnh đioxit có thể tham gia những phản ứng sau:

$$SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4 \quad (1)$$

$$SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O \quad (2)$$

Câu nào sau đây diễn tả không đúng tính chất của các chất trong các phản ứng trên?

A. Phản ứng (1): SO_2 là chất khử, Br_2 là chất oxi hóa.

B. Phản ứng (2): SO_2 là chất oxi hóa, H_2S là chất khử.

C. Phản ứng (2): SO_2 vừa là chất oxi hóa, vừa là chất khử.

D. Phản ứng (1): Br_2 là chất oxi hóa, phản ứng (2): H_2S là chất khử.

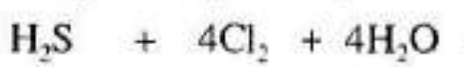
Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Hãy ghép cặp chất và tính chất của chất sao cho phù hợp:

Các chất		*Tính chất của chất*	
A.	S	a.	có tính oxi hóa
B.	SO_2	b.	có tính khử
C.	H_2S	c.	có tính oxi hóa và tính khử
D.	H_2SO_4	d.	chất khí có tính oxi hóa và tính khử
		e.	không có tính oxi hóa và cũng không có tính khử

3. Cho biết phản ứng hóa học



$$H_2S + 4Cl_2 + 4H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 8HCl$$

Câu nào diễn tả đúng tính chất các chất phản ứng?

A. H_2S là chất oxi hóa, Cl_2 là chất khử.

B. H_2S là chất khử, H_2O là chất oxi hóa.

C. Cl_2 là chất oxi hóa, H_2O là chất khử.

D. Cl_2 là chất oxi hóa, H_2S là chất khử.

4. Hãy cho biết những tính chất hóa học đặc trưng của:

a. Hiđro sunfua

b. Lưu huỳnh đioxit.

Dẫn ra những phản ứng hóa học để minh hoạ.

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

5. Dẫn khí SO_2 vào dung dịch $KMnO_4$ màu tím, nhận thấy dung dịch bị mất màu vì xảy ra phản ứng hóa học sau:

$$SO_2 + KMnO_4 + H_2O \rightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2SO_4$$

a. Hãy cân bằng phương trình hóa học trên bằng phương pháp thăng bằng electron.

b. Hãy cho biết vai trò của SO_2 và $KMnO_4$ trong phản ứng trên.

6. a. Bằng phản ứng hóa học nào có thể chuyển hóa lưu huỳnh thành lưu huỳnh đioxit và ngược lại lưu huỳnh đioxit thành lưu huỳnh?

b. Khí lưu huỳnh đioxit là một trong các khí chủ yếu gây ra mưa axit. Mưa axit phá hủy các công trình được xây dựng bằng đá, thép. Tính chất nào của SO_2 đã hủy hoại những công trình này? Hãy dẫn các phản ứng hóa học để chứng minh.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

7. Hãy dẫn ra những phản ứng hóa học để chứng minh lưu huỳnh đioxit và lưu huỳnh trioxit là những oxit axit.

8. Cho hỗn hợp gồm Fe và FeS tác dụng với dung dịch HCl (dư), thu được 2,464 lít hỗn hợp khí (đktc). Cho hỗn hợp khí này đi qua dung dịch $Pb(NO_3)_2$ (dư), thu được 23,9 gam kết tủa màu đen.

a. Viết phương trình hóa học của các phản ứng đã xảy ra.

b. Hỗn hợp khí thu được gồm những khí nào? Thể tích mỗi khí là bao nhiêu (đktc)?

c. Tính khối lượng của Fe và FeS có trong hỗn hợp đầu.

9. Đốt cháy hoàn toàn 2,04 gam hợp chất A, thu được 1,08 gam H_2O và 1,344 lít khí SO_2 (đktc).

a. Hãy xác định công thức phân tử của hợp chất A.

b. Dẫn toàn lượng hợp chất A nói trên đi qua dung dịch H_2SO_4 đặc, thấy có kết tủa màu vàng xuất hiện.

- Hãy giải thích hiện tượng và viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.

- Tính khối lượng chất kết tủa thu được.

10. Hấp thụ hoàn toàn 12,8 gam SO_2 vào 250 ml dung dịch NaOH 1M.

a. Viết phương trình hóa học của các phản ứng có thể xảy ra.

b. Tính khối lượng muối tạo thành sau phản ứng.

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án C.

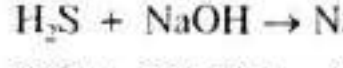
2. A - c; B - c; C - b; D - a.

3. Đáp án D.

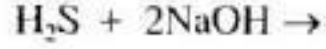
4. Những tính chất hóa học đặc trưng của:

a. Hiđro sunfua (H_2S)

Tính chất axit yếu:

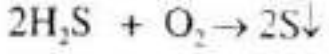


$$H_2S + NaOH \rightarrow NaHS + H_2O$$

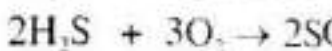


$$H_2S + 2NaOH \rightarrow Na_2S + 2H_2O$$

Tính khử mạnh:



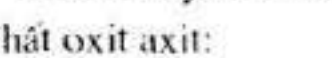
$$2H_2S + O_2 \rightarrow 2S\downarrow + 2H_2O$$



$$2H_2S + 3O_2 \rightarrow 2SO_2\uparrow + 2H_2O$$

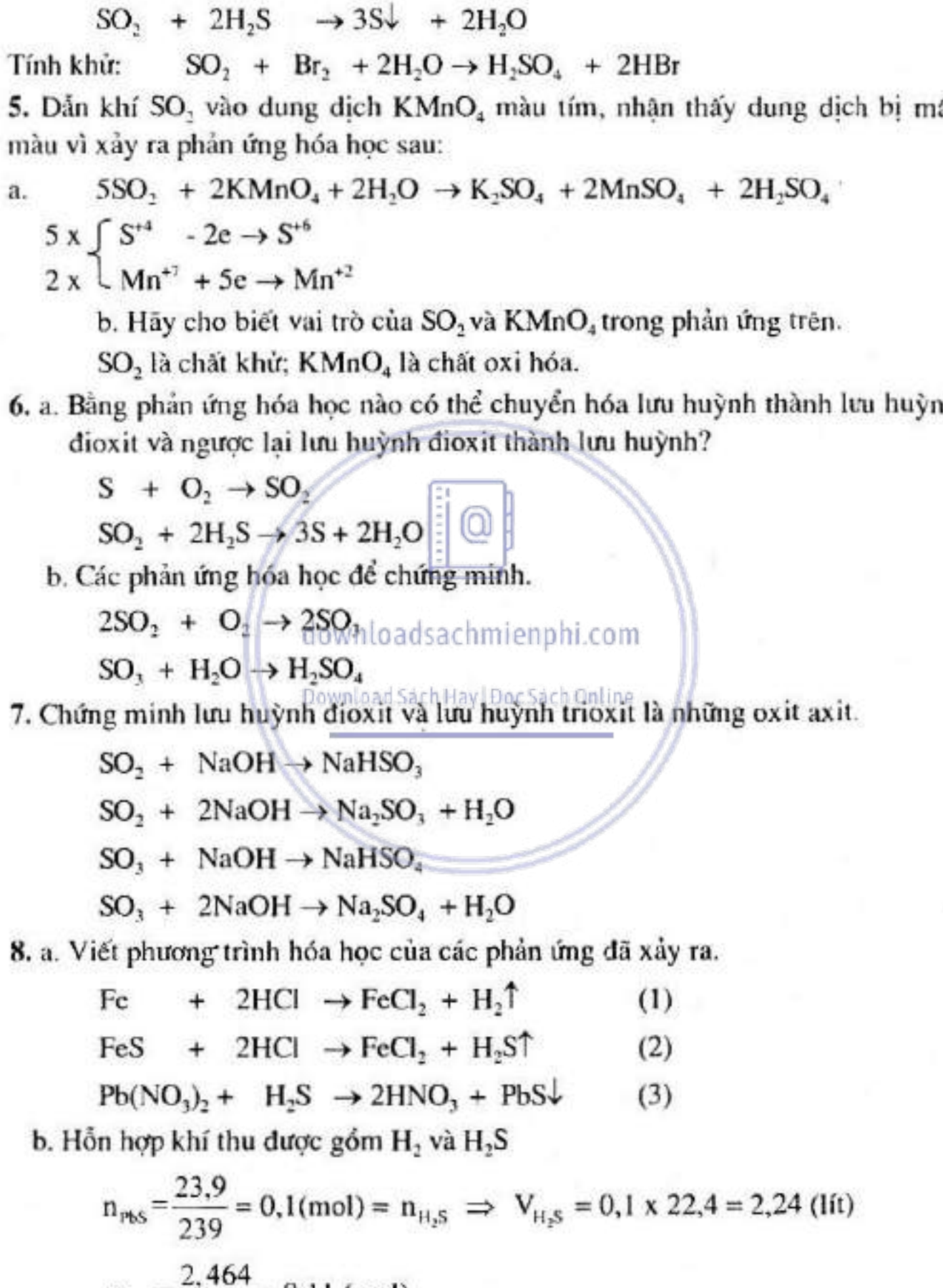
b. Lưu huỳnh đioxit (SO_2).

Tính chất oxit axit:



$$SO_2 + NaOH \rightarrow NaHSO_3$$

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com



$SO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$

Tính chất oxi hóa :

$SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S\downarrow + 2H_2O$

Tính khử: $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 2HBr$

5. Dẫn khí SO_2 vào dung dịch $KMnO_4$ màu tím, nhận thấy dung dịch bị mất màu vì xảy ra phản ứng hóa học sau:

a. $5SO_2 + 2KMnO_4 + 2H_2O \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 2H_2SO_4$

$$\begin{array}{l} 5 \times \\ 2 \times \end{array} \left\{ \begin{array}{l} S^{+4} - 2e \rightarrow S^{+6} \\ Mn^{+7} + 5e \rightarrow Mn^{+2} \end{array} \right.$$

b. Hãy cho biết vai trò của SO_2 và $KMnO_4$ trong phản ứng trên.

SO_2 là chất khử; $KMnO_4$ là chất oxi hóa.

6. a. Bằng phản ứng hóa học nào có thể chuyển hóa lưu huỳnh thành lưu huỳnh đioxit và ngược lại lưu huỳnh đioxit thành lưu huỳnh?

$S + O_2 \rightarrow SO_2$

$SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$

b. Các phản ứng hóa học để chứng minh.

$2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$

$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

7. Chứng minh lưu huỳnh đioxit và lưu huỳnh trioxit là những oxit axit.

$SO_2 + NaOH \rightarrow NaHSO_3$

$SO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$

$SO_3 + NaOH \rightarrow NaHSO_4$

$SO_3 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

8. a. Viết phương trình hóa học của các phản ứng đã xảy ra.

$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$ (1)

$FeS + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2S\uparrow$ (2)

$Pb(NO_3)_2 + H_2S \rightarrow 2HNO_3 + PbS\downarrow$ (3)

b. Hỗn hợp khí thu được gồm H_2 và H_2S

$$n_{PbS} = \frac{23,9}{239} = 0,1(mol) = n_{H_2S} \Rightarrow V_{H_2S} = 0,1 \times 22,4 = 2,24 \text{ (lít)}$$

$$n_{khí} = \frac{2,464}{22,4} = 0,11 \text{ (mol)}$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$\Rightarrow n_{H_2} = 0,11 - 0,1 = 0,01$ (mol). $V_{H_2} = 0,01 \times 22,4 = 0,224$ (lít).

c. Tính khối lượng của Fe và FeS có trong hỗn hợp đầu.

$n_{Fe} = n_{H_2} = 0,01$ (mol) $\Rightarrow$ khối lượng của Fe = 0,01 x 56 = 0,56 (gam).

$n_{FeS} = n_{H_2S} = 0,1$ (mol) $\Rightarrow$ khối lượng của FeS = 0,1 x 88 = 8,8 (gam).

9. a. Xác định công thức phân tử của hợp chất A.

$$n_{H_2O} = \frac{1,08}{18} = 0,06 \text{ (mol)}$$

$\Rightarrow n_{H_2} = 0,06$ mol, khối lượng H là: 0,06 x 2 = 0,12 (gam)

$$n_{SO_2} = \frac{1,344}{22,4} = 0,06 \text{ (mol)}$$

$\Rightarrow n_S = 0,06$ mol, khối lượng S là: 0,06 x 32 = 1,92 (gam)

Vậy khối lượng của hai nguyên tố = 0,12 + 1,92 = 2,04 (gam) hay hợp chất đã cho chỉ gồm hai nguyên tố là H và S. Tỉ lệ mol của H : S = 0,12 : 0,06 = 2 : 1. Hay công thức đơn giản nhất của hợp chất đã cho là H_2S. Công thức này trùng với công thức phân tử của hidrosunfua.

b. Giải thích hiện tượng và viết phương trình hóa học

Khí hidrosunfua tác dụng với axit sunfuric đặc tạo thành lưu huỳnh màu vàng.

$3H_2S + H_2SO_4 \rightarrow 4S + 4H_2O$

0,06mol 0,08mol

- Tính khối lượng chất kết tủa thu được.

Khối lượng S = 0,08 x 32 = 2,56 (gam).

10. a. Viết phương trình hóa học của các phản ứng có thể xảy ra.

$$n_{SO_2} = \frac{12,8}{64} = 0,2 \text{ (mol)}; \; n_{NaOH} = 0,25 \times 1\text{mol/lít} = 0,25 \text{ mol}$$

Tỉ số mol $2 > \frac{n_{NaOH}}{n_{SO_2}} = \frac{0,25}{0,2} > 1 \Rightarrow$ tạo ra hai muối Na_2SO_3 và $NaHSO_3$

Các phương trình hóa học:

$SO_2 + NaOH \rightarrow NaHSO_3$

$SO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$

b. Tính khối lượng muối tạo thành sau phản ứng.

Đặt x, y là số mol $NaHSO_3$ và Na_2SO_3, theo phương trình hóa học ta có:

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$x + y = 0,2$ (I)

$x + 2y = 0,25$ (II) $\Rightarrow x = 0,15$ (mol); $y = 0,05$ (mol).

Khối lượng $NaHSO_3 = 0,15 \times 104 = 15,6$ (gam).

Khối lượng $Na_2SO_3 = 0,05 \times 126 = 6,3$ (gam).

BÀI 33. AXIT SUNFURIC H_2SO_4 - MUỐI SUNFAT

ĐỀ BÀI

1. Một hợp chất có thành phần theo khối lượng 35,97% S; 62,92% O và 1,13% H. Hợp chất này có công thức hóa học là:

A. H_2SO_3 B. H_2SO_4 C. $H_2S_2O_7$ D. $H_2S_2O_8$

2. Số oxi hóa của lưu huỳnh trong một loại hợp chất oleum $H_2S_2O_7$ là:

A. -2 B. +4 C. +6 D. +8

3. Có 4 lọ, mỗi lọ đựng một dung dịch không màu: NaCl, HCl, Na_2SO_4, $Ba(NO_3)_2$. Hãy nhận biết dung dịch đựng trong mỗi lọ bằng phương pháp hóa học. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra, nếu có.

4. a. Axit sunfuric đặc được dùng để làm khô những khí ẩm, hãy dẫn ra một thí dụ. Có những khí ẩm không thể làm khô được bằng axit sunfuric đặc, hãy dẫn ra một thí dụ. Vì sao?

b. Axit sunfuric đặc có thể biến nhiều hợp chất hữu cơ thành than (được gọi là sự hóa than). Hãy dẫn ra những thí dụ về sự hóa than của glucozơ và saccacrozơ.

c. Sự làm khô và sự hóa than khác nhau như thế nào?

5. a. Trong trường hợp nào axit sunfuric có những tính chất hóa học chung của một axit? Đó là những tính chất nào? Dẫn ra những phương trình hóa học của các phản ứng để minh họa.

b. Trong trường hợp nào axit sunfuric có những tính chất hóa học đặc trưng? Đó là những tính chất nào? Dẫn ra những phương trình hóa học của các phản ứng để minh họa.

6. Có 100ml dung dịch H_2SO_4 98%, khối lượng riêng là 1,84g/cm^3. Người ta muốn pha loãng thể tích H_2SO_4 trên thành dung dịch axit H_2SO_4 20%.

a. Tính thể tích nước cần dùng để pha loãng.

b. Khi pha loãng phải tiến hành như thế nào?

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án C.

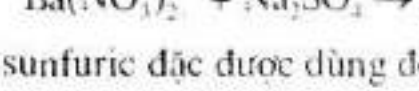
Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Đáp án C.

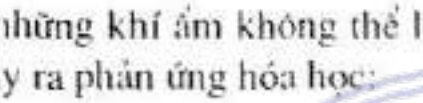
3. Lấy mỗi chất một ít vào bốn ống nghiệm riêng biệt.

- Dùng quỳ tím để thử, nếu có màu đỏ thì đó là HCl.
- Ba chất còn lại dùng thuốc thử là H_2SO_4, nếu xuất hiện kết tủa thì đó là $Ba(NO_3)_2$. Phương trình hóa học:



$$Ba(NO_3)_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2HNO_3$$

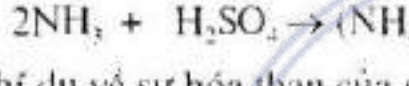
- Hai chất không có kết tủa là NaCl và Na_2SO_4, sử dụng $Ba(NO_3)_2$ làm thuốc thử. Phương trình hóa học:



$$Ba(NO_3)_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2NaNO_3$$

4. a. Axit sunfuric đặc được dùng để làm khô những khí ẩm, thí dụ O_2, N_2...

Có những khí ẩm không thể làm khô được bằng axit sunfuric đặc, thí dụ: NH_3 vì xảy ra phản ứng hóa học:



$$2NH_3 + H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4$$

b. Thí dụ về sự hóa than của glucozơ và saccacrozơ trong axit sunfuric đặc.

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{H_2SO_4} 6H_2O + 6C$$

$$C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{H_2SO_4} 11H_2O + 12C$$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Bên cạnh quá trình hóa than, có thể xảy ra các quá trình oxi hóa khử khác tạo ra các khí như SO_2, CO_2...

c. Sự làm khô và sự hóa than khác nhau như thế nào?

Sự làm khô là một quá trình vật lí, còn sự hóa than là một quá trình hóa học.

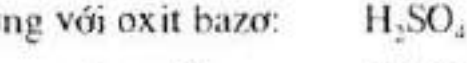
5. a. Trong trường hợp nào axit sunfuric có những tính chất hóa học chung của một axit?

Tác dụng với bazơ:

$$H_2SO_4 + NaOH \rightarrow NaHSO_4 + H_2O$$

$$H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$$

Tác dụng với oxit bazơ:

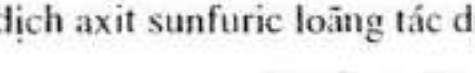


$$H_2SO_4 + Na_2O \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$$

Tác dụng với muối:

$$H_2SO_4 + NaCl \rightarrow NaHSO_4 + HCl\uparrow$$

Dung dịch axit sunfuric loãng tác dụng với kim loại đứng trước hidro:



$$H_2SO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + H_2\uparrow$$

b. Axit sunfuric đặc, nóng có những tính chất hóa học đặc trưng là tính oxi hóa mạnh.

Tác dụng với kim loại kể cả đứng sau hidro, giải phóng khí khác hidro.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

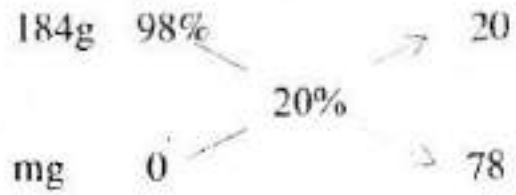
Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

$$2H_2SO_4\ (đặc) + Cu \xrightarrow{t^o} CuSO_4 + SO_2\uparrow + 2H_2O$$

Than hóa nhiều hợp chất hữu cơ như glucozơ, saccarozơ.

6. a. Tính thể tích nước cần dùng để pha loãng.

áp dụng phương pháp đường chéo



Ta có tỉ lệ: $\frac{184}{m_{H_2O}} = \frac{20}{78} \Rightarrow m = m_{H_2O} = \frac{184 \times 78}{20} = 717,6\ (g) = 717,6\ ml.$

b. Tiến hành pha loãng như thế nào?

Đong chính xác 717,6 ml vào một chậu thủy tinh, rót từ từ 100ml dung dịch axit H_2SO_4 98% vào chậu nước theo đũa thủy tinh và khuấy đều. Tuyệt đối không được pha loãng axit H_2SO_4 theo thứ tự ngược lại, vì rất nguy hiểm.

BÀI 34. LUYỆN TẬP: OXI VÀ LƯU HUỲNH

ĐỀ BÀI

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

1. Cho biết phương trình hóa học

$$H_2SO_4\ (đặc) + 8HI \rightarrow 4I_2 + H_2S + 4H_2O$$

Câu nào diễn tả không đúng tính chất các chất?

A. H_2SO_4 là chất oxi hóa, HI là chất khử.

B. HI bị oxi hóa thành I_2, H_2SO_4 bị khử thành H_2S.

C. H_2SO_4 oxi hóa HI thành I_2 và nó bị khử thành H_2S.

D. I_2 oxi hóa H_2S thành H_2SO_4 và nó bị khử thành HI.

2. Cho các phương trình hóa học:

a. $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$

b. $SO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2SO_3$

c. $5SO_2 + 2KMnO_4 + 2H2O \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 2H_2SO_4$

d. $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S\downarrow + 2H_2O$

e. $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$

1. SO_2 là chất oxi hóa trong các phản ứng hóa học sau:

A. a, d, e B. b, c C. d

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. SO_2 là chất khử trong các phản ứng hóa học sau:

A. b, d, c, e B. a, c, e C. a, d, e.

Hãy chọn đáp án đúng.

3. Khi khí H_2S và axit H_2SO_4 tham gia phản ứng oxi hóa - khử, người ta có nhận xét :

- Hiđro sunfua chỉ thể hiện tính khử.
- Axit sunfuric chỉ thể hiện tính oxi hóa.

a. Hãy giải thích điều nhận xét trên.

b. Đối với mỗi chất, hãy dẫn ra một phản ứng hóa học để minh họa.

4. Có những chất sau : sắt, lưu huỳnh, axit sunfuric loãng.

a. Hãy trình bày hai phương pháp điều chế hiđro sunfua từ những chất đã cho.

b. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và cho biết vai trò của lưu huỳnh trong các phản ứng.

5. Có ba bình, mỗi bình đựng một chất khí là H_2S, SO_2, O_2. Hãy trình bày phương pháp hóa học nhận biết chất khí đựng trong mỗi bình với điều kiện không dùng thêm thuốc thử.

6. Có ba bình, mỗi bình đựng một dung dịch sau: HCl, H_2SO_3, H_2SO_4. Có thể nhận biết dung dịch đựng trong mỗi bình bằng phương pháp hóa học với một thuốc thử nào sau đây:

a. Quỳ tím

b. Natri hiđroxit d. Natri oxit

c. Bari clorua e. Cacbon đioxit

Trình bày cách nhận biết sau khi chọn thuốc thử.

7. Có thể tồn tại đồng thời những chất sau trong một bình chứa được không :

a. Khí hiđro sunfua H_2S và khí lưu huỳnh đioxit SO_2.

b. Khí oxi O_2 và khí clo Cl_2.

c. Khí hiđro iotua HI và khí clo Cl_2.

Giải thích bằng phương trình hóa học của các phản ứng.

8. Nung nóng 3,72 g hỗn hợp bột các kim loại Zn và Fe trong bột S dư. Chất rắn thu được sau phản ứng được hòa tan hoàn toàn bằng dung dịch H_2SO_4 loãng, nhận thấy có 1,344 lít khí (đktc) thoát ra.

a. Viết phương trình hóa học của các phản ứng đã xảy ra.

b. Xác định khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án D.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Cho các phương trình hóa học:

1. Đáp án C.

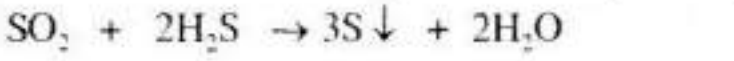
2. Đáp án B.

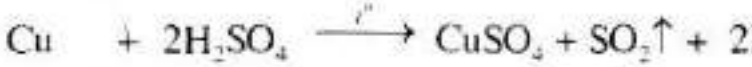
3. a. Giải thích:

- Hiđro sunfua chỉ thể hiện tính khử vì số oxi hóa của lưu huỳnh trong hợp chất này là -2, mức thấp nhất của nguyên tố lưu huỳnh.

- Axit sunfuric chỉ thể hiện tính oxi hóa vì số oxi hóa của lưu huỳnh trong hợp chất này là +6, mức cao nhất của nguyên tố lưu huỳnh.

b. Đối với mỗi chất, hãy dẫn ra một phản ứng hóa học để minh họa.


$SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S\downarrow + 2H_2O$

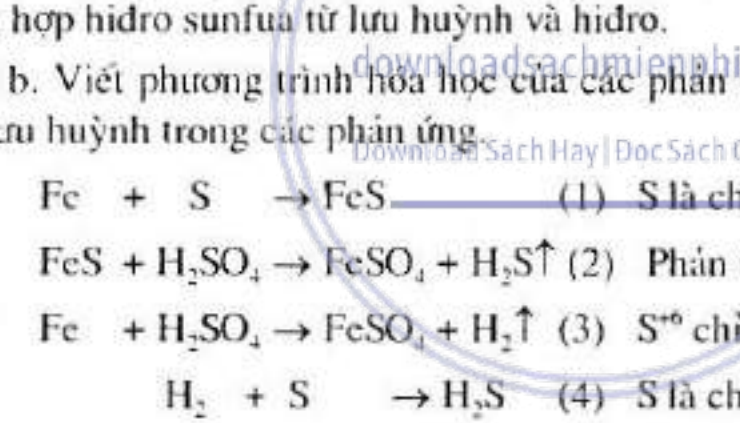

$Cu + 2H_2SO_4 \xrightarrow{t^o} CuSO_4 + SO_2\uparrow + 2H_2O$

4. a. Hai phương pháp điều chế hiđro sunfua từ những chất đã cho.

Phương pháp 1. Cho sắt tác dụng với lưu huỳnh, sau đó cho sản phẩm tác dụng với axit sunfuric loãng.

Phương pháp 2. Cho sắt tác dụng với axit sunfuric loãng, thu khí hiđro. Tổng hợp hiđro sunfua từ lưu huỳnh và hiđro.

b. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và cho biết vai trò của lưu huỳnh trong các phản ứng.


$Fe + S \rightarrow FeS$ (1) S là chất oxi hóa

$FeS + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2S\uparrow$ (2) Phản ứng trao đổi.

$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2\uparrow$ (3) S^{+6} chỉ tham gia phản ứng trao đổi

$H_2 + S \rightarrow H_2S$ (4) S là chất oxi hóa.

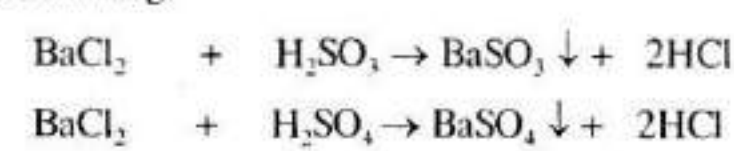
5. Hướng dẫn

- Dùng tàn đóm đỏ để nhận ra khí oxi, tàn đóm bùng cháy thành ngọn lửa.

- Dùng một cánh hoa hồng để phân biệt hai khí còn lại. Nếu cánh hoa mất màu, chất đó là SO_2, chất không làm cánh hoa mất màu là H_2S.

6. Chọn $BaCl_2$.

Cách phân biệt: Lấy ba mẫu thử HCl, H_2SO_3 và H_2SO_4 vào ba ống nghiệm, nhỏ $BaCl_2$ vào. Chất không có kết tủa là axit HCl, hai chất còn lại đều có kết tủa trắng.

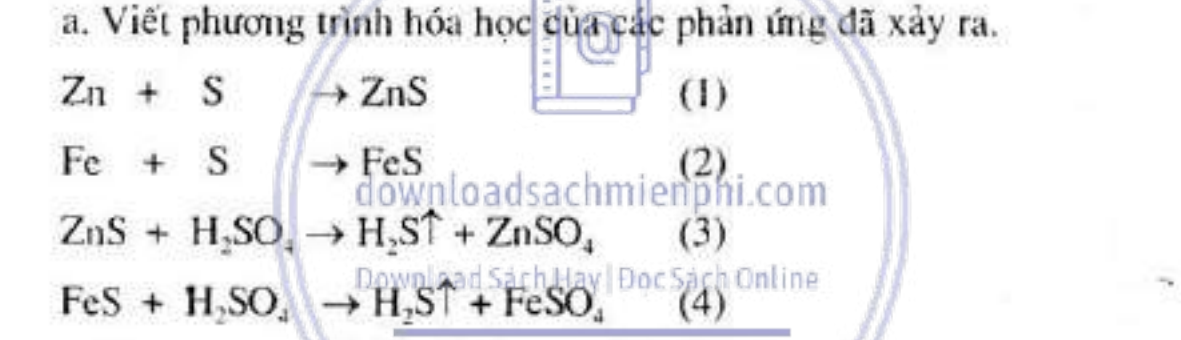

$BaCl_2 + H_2SO_3 \rightarrow BaSO_3\downarrow + 2HCl$

$BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4\downarrow + 2HCl$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Lấy axit HCl thêm vào cả hai ống nghiệm chứa kết tủa, nếu tan thì đó là $BaSO_3$ và chất ban đầu là H_2SO_3. Muối $BaSO_4$ không tan trong axit.



$$BaSO_3 + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + H_2O + SO_2\uparrow$$

7. Có thể tồn tại đồng thời những chất sau trong một bình chứa được không?

a. Khí hiđro sunfua H_2S và khí lưu huỳnh đioxit SO_2.

Không được vì xảy ra phản ứng: $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S\downarrow + 2H_2O$

b. Khí oxi O_2 và khí clo Cl_2.

Được, vì clo không tác dụng trực tiếp với oxi.

c. Khí hiđro iotua HI và khí clo Cl_2.

Không được vì xảy ra phản ứng: $2HI + Cl_2 \rightarrow 2HCl + I_2$

8. Nung nóng 3,72 g hỗn hợp bột các kim loại Zn và Fe trong bột S dư. Chất rắn thu được sau phản ứng được hòa tan hoàn toàn bằng dung dịch H_2SO_4 loãng, nhận thấy có 1,344 lít khí (đktc) thoát ra.

a. Viết phương trình hóa học của các phản ứng đã xảy ra.

$$Zn + S \rightarrow ZnS \quad (1)$$

$$Fe + S \rightarrow FeS \quad (2)$$

$$ZnS + H_2SO_4 \rightarrow H_2S\uparrow + ZnSO_4 \quad (3)$$

$$FeS + H_2SO_4 \rightarrow H_2S\uparrow + FeSO_4 \quad (4)$$

b. Khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

$n_{hh} = n_{H_2S} = \dfrac{1,344}{22,4} = 0,06$ (mol); Đặt x, y là số mol của Fe và Zn trong hỗn hợp, theo bài ra ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 0,06 & (I) \\ 56x + 65y = 3,72 & (II) \end{cases} \Rightarrow x = 0,02 \text{ và } y = 0,04$$

$m_{Fe} = 0,02 \times 56 = 1,12g$, $m_{Zn} = 0,04 \times 65 = 2,6g$

C. MỘT SỐ THÔNG TIN BỔ SUNG

A.L.LAVOADIE. Thuyết oxi hoá. Sự cải tổ hoá học

A.L.Lavoadie (Antoine Laurent Lavoisier), 1745-1794, là nhà hoá học nổi tiếng của Pháp ở thế kỉ 18. Ông học tập nhiều khoa học tự nhiên, đặc biệt là vật lí và trong nghiên cứu khoa học đi sâu vào hoá học, thể hiện nhiều tài năng ngay khi còn trẻ, năm 21 tuổi được thưởng huy chương vàng của Viện Hàn Lâm khoa

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

học Pari trong một cuộc thi với đề tài "Tìm phương pháp tốt nhất để thắp sáng đường phố của một thành phố lớn". Lavoadie là một uỷ viên trong ban thái thuế của nhà vua, đó là một tổ chức thu thuế gián tiếp. Ông rất giàu, xây dựng một phòng thí nghiệm riêng được trang bị rất đầy đủ. Ông có kế hoạch thời gian nghiêm ngặt từng ngày dành cho khoa học. Ông tổ chức chu đáo các thí nghiệm, cân đo chính xác, ghi số liệu nghiêm chỉnh, có bà Lavoadie làm cộng tác viên và thư kí riêng ghi chép đầy đủ (bà không có con). Vào cuối năm 1774 và đầu năm 1775 sau nhiều thí nghiệm về đốt cháy các chất nung kim loại, về hô hấp, ông làm thí nghiệm tách thuỷ ngân oxit thành thuỷ ngân và một khí mới rồi thử các tính chất hoá học đặc trưng của nó.

Tháng 4/1775, ông đọc báo cáo trước Viện Hàn Lâm khoa học Pari "Luận văn về bản chất của chất kết hợp với kim loại khi nung nóng và làm tăng khối lượng của chúng". Trước đây Lavoadie cũng tin thuyết nhiên tố, rồi tự tách dần ra. Ông khẳng định rằng sự tăng khối lượng của kim loại được nung bằng khối lượng của không khí giảm đi, như vậy không phải là chất lửa thay một chất bên ngoài nào khi kết hợp với kim loại mà chính là không khí. Không khí không phải là một vật thể đơn giản mà là một hỗn hợp một số khí có tính chất khác nhau.

Năm 1777, ông công bố kết quả phân tích không khí bằng thuỷ ngân nung nóng, kết luận rằng không khí gồm hai khí, một khí thở được sau được gọi là oxi và một khí không thở được - sau được gọi là azot (từ chữ Latinh có nghĩa là không duy trì sự sống). Lavoadiê đặt tên oxi với ý nghĩa là nguyên tố sinh ra oxit vì ông có quan niệm sai lầm là cứ có oxi trong quá trình cháy mà vật thể nào cũng tạo thành oxit. Năm 1783, Lavoadiê xác định được thành phần của nước là hiđro và oxi.

Năm 1785, Lavoadiê đọc một báo cáo công khai công kích kịch liệt thuyết nhiên tố: "Các nhà hoá học đã sử dụng nhiên tố như một nguyên tố mơ hồ..., không được định nghĩa một cách chính xác, do đó có thể sử dụng tuỳ tiện cho mọi cách giải thích mà họ muốn,... Quả thực, đó chính là thần Prôtêut luôn luôn thay đổi về mặt của mình".

Rồi ông phát triển thuyết oxi hoá của mình là thuyết về vai trò của oxi trong các quá trình oxi hoá. Căn cứ vào vai trò của nguyên tố oxi trong sự nung kim loại hoặc nung quặng kim loại, thì sự tách với nhiên tố trở thành sự kết hợp với oxi và sự kết hợp nhiên tố trở thành sự tách oxi! Các biểu thức (2) và (3) bây giờ được hiểu đúng như sau:

$$\text{Sắt} + \text{oxi} \xrightarrow{\text{nung}} \text{sắt oxit}$$

$$\text{Sắt oxit} + \text{cacbon} \xrightarrow{\text{nung}} \text{sắt} + \text{cacbon oxit}$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Các kim loại, lưu huỳnh, photpho và những đơn chất khác đã bị thuyết nhiên tố xem là hợp chất bây giờ, thật ra là những đơn chất, còn các oxit kim loại, khí sunfurơ SO_2, axit sunfuric H_2SO_4 không còn là đơn chất mà là những hợp chất.

Năm 1787, Lavoadiê cho in sách "Phương pháp về danh pháp hoá học" có sự cộng tác của ba nhà hoá học Pháp có tên tuổi là G.đơMoovô, C.L.Bectolê, A.F.đơ Fuốcroa.

Trong danh pháp hoá học nhóm mấy nhà hoá học trình bày một hệ thống thuật ngữ hoá học đầu tiên hợp lí và khoa học. Trước đó mỗi nhà hoá học thường dùng hệ thống riêng của mình, bây giờ thì có một hệ thống mới, chung, dựa trên những nguyên tắc logic. Thí dụ, theo tên gọi của hợp chất có thể xác định các nguyên tố đã hoá hợp với nhau: canxi oxit được cấu tạo từ Ca và O, natri clorua từ Na và Cl. Một hệ thống tiền tố và hậu tố được đưa ra để biểu diễn tỉ lệ các nguyên tố trong thành phần của chất: cacbon đioxit giàu oxi hơn cacbon monooxit, kali clorat có nhiều oxi hơn kali clorit, kalipeclorat có nhiều oxi hơn cả còn kali clorua thì không có oxi.

Năm 1789, Lavoadiê cho in sách "Khái luận về hoá học" được "trình bày theo một trật tự mới dựa vào những phát minh hiện đại". Trong công trình này ông hệ thống hoá những kiến thức rất phong phú thời bấy giờ về hoá học, trình bày bằng một ngôn ngữ giản dị, dễ hiểu, minh hoạ bằng nhiều hình vẽ đẹp, chính xác do bà Lavoadiê vẽ.

Trong bảng phân loại các chất, Lavoadiê chia chúng làm hai loại chất đơn giản và phức tạp, bảng các chất đơn giản được chia làm bốn nhóm: các khí đơn giản, các phi kim, các kim loại, các "đất". Ông đã sai lầm coi ánh sáng và nhiệt là hai nguyên tố, là hai thực thể vật chất.

Thuyết oxi hoá và sách khái luận về hoá học dần dần có tiếng vang lớn ở Pháp rồi lan truyền sang các nước ngoài như Đức, Hà Lan, Italia, Thuỵ Điển, Tây Ban Nha, Ba Lan,...rồi sang đến nước Nga.

Pơrili, cuối đời mình, di cư sang Mỹ sống và tiếp tục nghiên cứu khoa học, có lên tiếng phản đối Lavoadiê không trung thực, khẳng định người phát minh ra oxi là mình, năm 1774. Ông đã nhắc lại rằng tháng 10 ông đã kể cho Lavoadiê nghe là ông đã tách được thuỷ ngân oxit thành khí mới và thuỷ ngân.

Trong sách của mình năm 1789, Lavoadiê có viết "lơ lửng" về khí oxi "oxi là khí mà chúng tôi, ông Pơriti, ông Silơ và tôi đã cùng phát hiện ra gần như đồng thời". Chúng ta ngày nay có thể đánh giá, Lavoadiê không phải là người phát hiện ra oxi đầu tiên, nhưng là người có công lớn trong việc khẳng định được bản chất và ý nghĩa to lớn của oxi.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Chương 7. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG VÀ CÂN BẰNG HÓA HỌC

A. TÓM TẮT LÍ THUYẾT

Các phản ứng hóa học xảy ra nhanh, chậm rất khác nhau. Có những phản ứng hóa học diễn ra trong khoảnh khắc như phản ứng nổ của thuốc súng, nhưng có phản ứng xảy ra trong hàng triệu năm như phản ứng tạo thạch nhũ trong các hang động đá vôi vv...Biết được tốc độ phản ứng hóa học và các yếu tố ảnh hưởng, có thể điều khiển phản ứng hóa học theo chiều có lợi cho con người.

I. KHÁI NIỆM VỀ TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG

Tốc độ phản ứng là độ biến thiên nồng độ của một trong các chất phản ứng hoặc sản phẩm trong một đơn vị thời gian.

Thí dụ: $N_2O_5 \rightarrow N_2O_4 + \frac{1}{2}O_2$

Lúc đầu, nồng độ của N_2O_5 là 2,33 mol/l, sau 184 giây nồng độ còn lại là 2,08 mol/l. Tốc độ trung bình của phản ứng tính theo N_2O_5 là:

$$\bar{v} = \frac{2,33 - 2,08}{184} = 1,36\ mol/(l.s).$$

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

II. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG

1. Ảnh hưởng của nồng độ

Khi tăng nồng độ chất phản ứng, tốc độ phản ứng tăng.

Thí dụ: Cho hai viên kẽm có kích thước như nhau vào hai ống nghiệm. ống nghiệm thứ nhất thêm 2ml dung dịch axit HCl 1M, ống nghiệm thứ hai thêm vào 2ml dung dịch HCl 0,1M. Quan sát tốc độ thoát khí hiđro ở hai ống nghiệm, thấy rằng ở ống nghiệm thứ nhất phản ứng hóa học diễn ra nhanh hơn.

2. Ảnh hưởng của áp suất

Áp suất ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng có chất khí tham gia. Khi áp suất tăng, nồng độ chất khí tăng theo, nên tốc độ phản ứng tăng theo.

Thí dụ: $2HI(k) \rightarrow H_2(k) + I_2(k)$

Tốc độ của phản ứng sẽ tăng 4 lần nếu áp suất của HI tăng 2 lần.

3. Ảnh hưởng của nhiệt độ

Khi tăng nhiệt độ, tốc độ phản ứng tăng.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Thí dụ: phản ứng CuO tác dụng với HCl diễn ra chậm ở nhiệt độ phòng. Nhưng khi đun nóng, phản ứng diễn ra nhanh hơn, màu xanh của dung dịch muối $CuCl_2$ xuất hiện nhanh hơn so với không đun nóng.

4. Ảnh hưởng của diện tích bề mặt

Đối với phản ứng hóa học có chất rắn tham gia, khi tăng diện tích bề mặt, tốc độ phản ứng tăng.

Thí dụ: lấy hai cốc thủy tinh đựng $CaCO_3$ có khối lượng bằng nhau. Ở cốc thứ nhất, $CaCO_3$ có kích thước lớn. Ở cốc thứ hai, $CaCO_3$ được đập nhỏ, có kích thước nhỏ, hay diện tích bề mặt lớn hơn. Thêm dung dịch axit HCl 1M vào hai cốc, thấy rằng tốc độ thoát khí CO_2 ở cốc thứ hai nhanh hơn cốc thứ nhất.

5. Ảnh hưởng của chất xúc tác

Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng không bị tiêu hao trong phản ứng.

Thí dụ: H_2O_2 phân hủy chậm ở nhiệt độ thường, theo phương trình hóa học sau:

$$2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2\uparrow$$

Nhưng nếu cho vào dung dịch hiđropeoxit một ít bột MnO_2 thì bọt khí oxi sẽ thoát ra nhanh hơn. Khi kết thúc phản ứng, MnO_2 vẫn còn nguyên vẹn. Vậy MnO_2 là chất xúc tác cho phản ứng phân hủy H_2O_2.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

III. CÂN BẰNG HÓA HỌC

1. Phản ứng một chiều, phản ứng thuận nghịch và cân bằng hóa học

a. Phản ứng một chiều

Xét phản ứng: $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

Kiềm và axit phản ứng với nhau tạo thành muối và nước, nhưng cũng trong những điều kiện đó, muối NaCl không phản ứng với nước H_2O để tạo lại kiềm và axit. Những phản ứng như vậy gọi là phản ứng một chiều.

b. Phản ứng thuận nghịch

Xét phản ứng:

$$2HI(k) \rightleftharpoons H_2(k) + I_2(k)$$

Trong cùng một điều kiện, phản ứng xảy ra theo hai chiều trái ngược nhau. Phản ứng như thế gọi là phản ứng thuận nghịch.

c. Cân bằng hóa học

Cân bằng hóa học là trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

2. Sự chuyển dịch cân bằng hóa học

Thí dụ: xét phản ứng $2NO_2(k) \rightleftharpoons N_2O_4(k)$

(màu nâu đỏ) (không màu)

Khi làm lạnh hỗn hợp phản ứng, màu nâu đỏ bị nhạt đi, chứng tỏ trạng thái cân bằng hóa học của hệ phản ứng đã bị thay đổi. Hiện tượng đó gọi là sự dịch chuyển cân bằng.

Định nghĩa: sự chuyển dịch cân bằng hóa học là sự di chuyển từ trạng thái cân bằng này sang trạng thái cân bằng khác do tác động của các yếu tố từ bên ngoài lên cân bằng.

3. Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học

a. Ảnh hưởng của yếu tố nồng độ

Khi tăng hoặc giảm nồng độ của một chất trong cân bằng, thì cân bằng bao giờ cũng dịch chuyển theo chiều làm giảm tác dụng của việc tăng hoặc giảm nồng độ của chất đó.

Lưu ý rằng nếu hệ cân bằng có chất rắn tham gia thì việc thêm hay bớt chất rắn không ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng.

b. Ảnh hưởng của yếu tố áp suất

Khi tăng hoặc giảm áp suất chung của hệ cân bằng, thì cân bằng bao giờ cũng dịch chuyển theo chiều làm giảm tác dụng của việc tăng hoặc giảm áp suất đó.

c. Ảnh hưởng của yếu tố nhiệt độ

Khi tăng nhiệt độ cân bằng hóa học dịch chuyển theo chiều phản ứng thu nhiệt, nghĩa là chiều làm giảm tác dụng của việc tăng nhiệt độ và khi giảm nhiệt độ, cân bằng dịch chuyển theo chiều phản ứng tỏa nhiệt, chiều làm giảm tác dụng của việc giảm nhiệt độ.

Kết luận: Ba yếu tố nồng độ, áp suất, nhiệt độ ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng hóa học đã được nhà bác học người Pháp Lơ-sa-tơ-lie tổng kết thành nguyên lí được gọi là nguyên lí Lơ-sa-tơ-lie như sau:

Một phản ứng thuận nghịch đang ở trạng thái cân bằng khi chịu tác động từ bên ngoài như sự biến đổi nồng độ, áp suất, nhiệt độ sẽ chuyển dịch cân bằng theo chiều làm giảm tác động bên ngoài đó.

d. Vai trò xúc tác

Chất xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng thuận và phản ứng nghịch với số lần bằng nhau, nên chất xúc tác không ảnh hưởng đến cân bằng hóa học.

4. Ý nghĩa của tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học trong sản xuất hóa học

Các nghiên cứu lí thuyết phản ứng hóa học là cơ sở để tác động theo chiều hướng có lợi nhất cho con người.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

IV. MỘT SỐ LƯU Ý KHI GIẢI BÀI TẬP CHƯƠNG 7

Bài tập của chương 7 nhằm rèn luyện khả năng tư duy hóa học, tác động vào hệ phản ứng hóa học một cách có lợi nhất cho con người. Để giải quyết tốt các bài tập của chương, các em cần nắm được đặc điểm của các phản ứng hóa học là cơ sở của những sản xuất hóa học. Từ những đặc điểm như trạng thái của chất tham gia và sản phẩm, số mol khí tham gia và tạo thành, hiệu ứng nhiệt của phản ứng, xúc tác... tùy trường hợp, có thể sử dụng một, một số hay đồng thời nhiều yếu tố để điều khiển phản ứng hóa học.

Các em cần nắm vững các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng, các yếu tố ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng và nguyên lí Lơ-sa- tơ-liê.

B. ĐỀ BÀI VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

BÀI 36. TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC

ĐỀ BÀI

1. Ý nào trong các ý sau đây là đúng:

   A. Bất cứ phản ứng nào cũng chỉ vận dụng được một trong các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng để tăng tốc độ phản ứng.

   B. Bất cứ phản ứng nào cũng phải vận dụng đủ các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng để tăng tốc độ phản ứng mới tăng được tốc độ phản ứng.

   C. Tùy theo phản ứng mà vận dụng một, một số hay tất cả các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng để tăng tốc độ phản ứng.

   D. Bất cứ phản ứng nào cũng cần chất xúc tác để tăng tốc độ phản ứng.

2. Tìm một số thí dụ cho mỗi loại phản ứng nhanh và chậm mà em quan sát được trong cuộc sống và trong phòng thí nghiệm.

3. Nồng độ, áp suất, nhiệt độ, diện tích bề mặt, chất xúc tác ảnh hưởng như thế nào đến tốc độ phản ứng.

4. Hãy cho biết người ta lợi dụng yếu tố nào để tăng tốc độ phản ứng trong các trường hợp sau:

   a. Dùng không khí nén, nóng thổi vào lò cao để đốt cháy than cốc (trong sản xuất gang).

   b. Nung đá vôi ở nhiệt độ cao để sản xuất vôi sống.

   c. Nghiền nguyên liệu trước khi đưa vào lò nung để sản xuất clanhke (trong sản xuất xi măng).

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

5. Cho 6 gam kẽm hạt vào một cốc đựng dung dịch H_2SO_4 4M (dư) ở nhiệt độ thường. Nếu giữ nguyên các điều kiện khác, chỉ biến đổi một trong các điều kiện sau đây thì tốc độ phản ứng biến đổi như thế nào (tăng lên, giảm xuống hay không đổi)?

a. Thay 6 gam kẽm hạt bằng 6 gam kẽm bột.

b. Thay dung dịch H_2SO_4 4M bằng dung dịch H_2SO_4 2M.

c. Thực hiện phản ứng ở nhiệt độ cao hơn (khoảng 50^0C).

d. Dùng dung dịch H_2SO_4 4M gấp đôi ban đầu.

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án C.

2. Phản ứng xảy ra nhanh: Phản ứng giữa axit và bazơ tạo thành muối và nước, phản ứng cháy của nhiên liệu (dầu, gas, củi) với oxi...

Phản ứng xảy ra chậm: Phản ứng lên men rượu diễn ra trong vài ngày. Phản ứng thủy phân protit trong quá trình làm nước mắm kéo dài một năm...

3. Nồng độ, áp suất, nhiệt độ, diện tích bề mặt, chất xúc tác ảnh hưởng như thế nào đến tốc độ phản ứng.

- Ảnh hưởng của nồng độ: Khi tăng nồng độ chất phản ứng, tốc độ phản ứng tăng.
- Ảnh hưởng của áp suất: áp suất ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng có chất khí tham gia. Khi áp suất tăng, nồng độ chất khí tăng theo, nên tốc độ phản ứng tăng theo.
- Ảnh hưởng của nhiệt độ : Khi tăng nhiệt độ, tốc độ phản ứng tăng.
- Ảnh hưởng của diện tích bề mặt: Đối với phản ứng hóa học có chất rắn tham gia, khi tăng diện tích bề mặt, tốc độ phản ứng tăng.
- Ảnh hưởng của chất xúc tác: Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng không bị tiêu hao trong phản ứng.

4. Trong các trường hợp sau, người ta tăng tốc độ phản ứng bằng các yếu tố:

Yếu tố để tăng tốc độ phản ứng	Nồng độ	Nhiệt độ	Áp suất	Diện tích bề mặt
a. Dùng không khí nén, nóng thổi vào lò cao để đốt cháy than cốc (trong sản xuất gang).	x	x	x	
b. Nung đá vôi ở nhiệt độ cao để sản xuất vôi sống.	x			

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

c. Nghiền nguyên liệu trước khi đưa vào lò nung clanhke (công nghiệp sản xuất xi măng)		-		x

5. a. Thay 6 gam kẽm hạt bằng 6 gam kẽm bột. Phản ứng xảy ra nhanh hơn.

b. Thay dung dịch H_2SO_4 4M bằng dung dịch H_2SO_4 2M. Phản ứng chậm hơn.

c. Thực hiện phản ứng ở nhiệt độ cao hơn (khoảng 50^0C). Phản ứng xảy ra nhanh hơn.

d. Dùng dung dịch H_2SO_4 4M gấp đôi ban đầu. Phản ứng xảy ra nhanh hơn.

BÀI 38. CÂN BẰNG HÓA HỌC

ĐỀ BÀI

1. Câu nào sau đây là đúng :

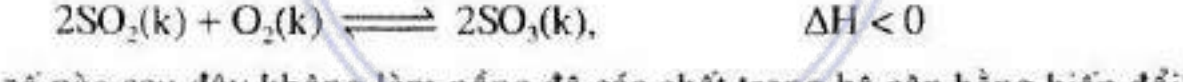
A. Bất cứ phản ứng nào cũng phải đạt đến trạng thái cân bằng hóa học.

B. Khi phản ứng thuận nghịch ở trạng thái cân bằng thì phản ứng dừng lại.

C. Chỉ có các phản ứng thuận nghịch mới có trạng thái cân bằng hóa học.

D. Ở trạng thái cân bằng, khối lượng các chất ở hai vế của phương trình hóa học phải bằng nhau.

2. Hệ cân bằng sau được thực hiện trong bình kín:



$$2SO_2(k) + O_2(k) \rightleftharpoons 2SO_3(k), \qquad \Delta H < 0$$

Yếu tố nào sau đây không làm nồng độ các chất trong hệ cân bằng biến đổi?

A. Biến đổi nhiệt độ.

B. Biến đổi áp suất.

C. Sự có mặt của chất xúc tác.

D. Biến đổi dung tích của bình phản ứng.

3. Cân bằng hóa học là gì? Tại sao nói cân bằng hóa học là cân bằng động?

4. Thế nào là sự dịch chuyển cân bằng? Những yếu tố nào ảnh hưởng đến cân bằng hóa học? Chất xúc tác có ảnh hưởng đến cân bằng hóa học không? Vì sao?

5. Phát biểu nguyên lí Lơ-sa-tơ-liê và dựa vào cân bằng sau để minh hoạ:

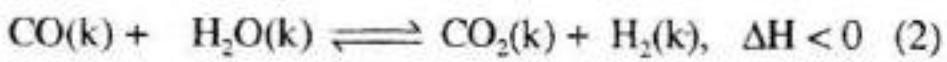
$$C(r) + CO_2(k) \rightleftharpoons 2CO(k), \qquad \Delta H > 0$$

6. Xét các hệ cân bằng sau trong một bình kín:

$$C(r) + H_2O(k) \rightleftharpoons CO(k) + H_2(k), \quad \Delta H > 0 \qquad (1)$$

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com



$$CO(k) + H_2O(k) \rightleftharpoons CO_2(k) + H_2(k), \quad \Delta H < 0 \quad (2)$$

Các cân bằng trên chuyển dịch như thế nào khi biến đổi một trong các điều kiện sau:

a. Tăng nhiệt độ.

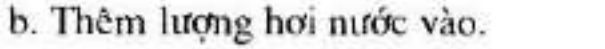
b. Thêm lượng hơi nước vào.

c. Thêm khí H_2 vào.

d. Tăng áp suất chung bằng cách nén cho thể tích của hệ giảm xuống.

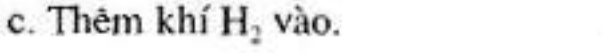
e. Dùng chất xúc tác.

7. Clo phản ứng với nước theo phương trình hóa học sau:



$$Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HClO + HCl$$

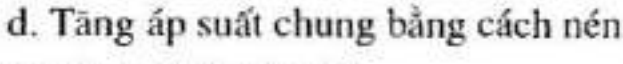
Dưới tác dụng của ánh sáng, HClO bị phân hủy theo phản ứng:



$$2HClO \longrightarrow 2HCl + O_2$$

Giải thích tại sao nước clo (dung dịch clo trong nước) không bảo quản được lâu.

8. Cho biết phản ứng sau:



$$4CuO\,(r) \rightleftharpoons Cu_2O(r) + O_2(k), \quad \Delta H > 0$$

Có thể dùng những biện pháp gì để tăng hiệu suất chuyển hóa CuO thành Cu_2O?

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án C

2. Đáp án C.

Giải thích: Sự có mặt của chất xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng thuận và phản ứng nghịch với số lần bằng nhau nên không ảnh hưởng đến trạng thái cân bằng hóa học.

3. Cân bằng hóa học là gì? Tại sao nói cân bằng hóa học là cân bằng động?

Cân bằng hóa học là trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.

Cân bằng hóa học là cân bằng động bởi vì ở trạng thái cân bằng phản ứng hóa học vẫn diễn ra. Tuy nhiên, do tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch nên nồng độ các chất trong hỗn hợp phản ứng không thay đổi.

4. Sự chuyển dịch cân bằng hóa học là sự di chuyển từ trạng thái cân bằng này sang trạng thái cân bằng khác do tác động của các yếu tố từ bên ngoài lên cân bằng.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

- Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học gồm: nhiệt độ, nồng độ và áp suất.
- Chất xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng thuận và phản ứng nghịch với số lần bằng nhau, nên chất xúc tác không ảnh hưởng đến cân bằng hóa học.

5. Phát biểu nguyên lí Lơ-sa-tơ-liê và dựa vào cân bằng sau để minh hoạ:

Một phản ứng thuận nghịch đang ở trạng thái cân bằng khi chịu tác động từ bên ngoài như sự biến đổi nồng độ, áp suất, nhiệt độ sẽ chuyển dịch cân bằng theo chiều làm giảm tác động bên ngoài đó.

Xét phản ứng hóa học đang ở trạng thái cân bằng:

$$C(r) + CO_2(k) \rightleftharpoons 2CO(k), \quad \Delta H > 0$$

- Sau phản ứng thuận có sự tăng thể tích khí, do đó khi tăng áp suất, cân bằng sẽ dịch chuyển theo chiều giảm sự tăng áp suất, tức là theo chiều nghịch.
- Khi tăng nồng độ của khí CO_2, cân bằng dịch chuyển theo chiều làm giảm sự tăng nồng độ CO_2, nghĩa là theo chiều thuận.
- Phản ứng thuận thu nhiệt, khi nhiệt độ tăng, cân bằng dịch chuyển theo chiều giảm sự tăng nhiệt độ, tức là theo chiều thuận.

6. Các cân bằng trên chuyển dịch như sau:

a. Tăng nhiệt độ. (1) chiều thuận; (2) chiều nghịch.

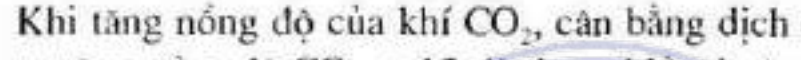
b. Thêm lượng hơi nước vào. (1) và (2) chiều thuận.

c. Thêm khí H_2. (1) và (2) chiều nghịch.

d. Tăng áp suất chung bằng cách nén cho thể tích của hệ giảm xuống. (1) chiều nghịch. (2) không thay đổi trạng thái cân bằng.

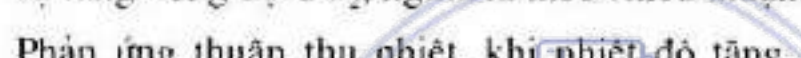
e. Dùng chất xúc tác (1) và (2) đều không thay đổi trạng thái cân bằng.

7. Clo phản ứng với nước theo phương trình hóa học sau:



$$Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HClO + HCl \quad (1)$$

Dưới tác dụng của ánh sáng, HClO bị phân hủy theo phản ứng:



$$2HClO \longrightarrow 2HCl + O_2\uparrow \quad (2)$$

Nước clo (dung dịch clo trong nước) không bảo quản được lâu vì (2) xảy ra làm cho cân bằng (1) dịch chuyển theo chiều thuận. Clo sẽ phản ứng từ từ với nước cho đến hết.

8. Có thể dùng những biện pháp gì để tăng hiệu suất chuyển hóa CuO thành Cu_2O?

- Tăng nhiệt độ để cân bằng hóa học chuyển theo chiều thuận.
- Giảm nồng độ của khí oxi.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

BÀI 39. LUYỆN TẬP: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG VÀ CÂN BẰNG HÓA HỌC

ĐỀ BÀI

1. Nội dung nào thể hiện trong những câu sau là sai?

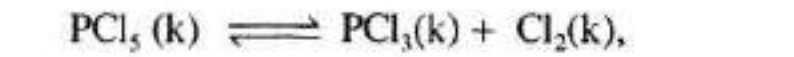
A. Nhiên liệu khi cháy ở tầng khí quyển trên cao nhanh hơn khi cháy ở mặt đất.

B. Nước giải khát được nén CO_2 vào ở áp suất cao hơn sẽ có độ chua (độ axit) lớn hơn.

C. Thực phẩm được bảo quản ở nhiệt độ thấp hơn sẽ giữ được lâu hơn.

D. Than cháy trong oxi nguyên chất nhanh hơn khi cháy trong không khí.

2. Hệ cân bằng sau được thực hiện trong một bình kín:



$$PCl_5\,(k) \rightleftharpoons PCl_3(k) + Cl_2(k), \qquad \Delta H > 0$$

Yếu tố nào sau đây tạo nên sự tăng lượng PCl_3 trong cân bằng :

A. Lấy bớt PCl_5 ra. B. Thêm Cl_2 vào.

C. Giảm nhiệt độ. D. Tăng nhiệt độ.

3. Có thể dùng những biện pháp gì để tăng tốc độ của các phản ứng xảy ra chậm ở điều kiện thường?

4. Trong các cặp phản ứng sau, phản ứng nào có tốc độ lớn hơn?

a. Fe + $CuSO_4$ (2M) và Fe + $CuSO_4$ (4M).

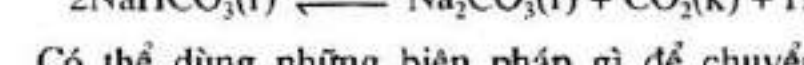
b. Zn + $CuSO_4$ (2M, 25^0C) và Zn + $CuSO_4$ (2M, 50^0C).

c. Zn (hạt) + $CuSO_4$ (2M) và Zn(bột) + $CuSO_4$ (2M).

d. $2H_2 + O_2 \xrightarrow{t^0 thường} 2H_2O$ và $2H_2 + O_2 \xrightarrow{t^0 thường, Pt} 2H_2O$

(Nếu không ghi chú gì thêm là so sánh trong cùng điều kiện)

5. Cho biết phản ứng thuận nghịch sau:



$$2NaHCO_3(r) \rightleftharpoons Na_2CO_3(r) + CO_2(k) + H_2O(k),\ \Delta H > 0$$

Có thể dùng những biện pháp gì để chuyển hóa nhanh và hoàn toàn $NaHCO_3$ thành Na_2CO_3?

6. Hệ cân bằng sau xảy ra trong bình kín:

$$CaCO_3\,(r) \rightleftharpoons CaO(r) + CO_2(k), \qquad \Delta H > 0$$

Điều gì sẽ xảy ra nếu thực hiện một trong những biến đổi sau:

a. Tăng dung tích của bình phản ứng lên.

b. Thêm $CaCO_3$ vào bình phản ứng.

c. Lấy bớt CaO ra khỏi bình phản ứng.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

d. Thêm ít giọt NaOH vào bình phản ứng.

e. Tăng nhiệt độ.

7. Trong số các cân bằng sau, cân bằng nào sẽ chuyển dịch và chuyển dịch theo chiều nào khi giảm dung tích của bình phản ứng xuống ở nhiệt độ không đổi.

a. $CH_4(k) + H_2O(k) \rightleftharpoons CO(k) + 3H_2(k)$

b. $CO_2(k) + H_2(k) \rightleftharpoons CO(k) + H_2O(k)$

c. $2SO_2(k) + O_2(k) \rightleftharpoons 2SO_3(k)$

d. $2HI(k) \rightleftharpoons I_2(k) + H_2(k)$

e. $N_2O_4(k) \rightleftharpoons 2NO_2(k)$

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

1. Đáp án A.

Giải thích: Nhiên liệu cháy ở tầng khí quyển trên cao có nồng độ khí oxi thấp hơn ở mặt đất, do đó tốc độ phản ứng cháy sẽ chậm hơn khi cháy trên mặt đất.

2. Đáp án D.

Giải thích: Đặc điểm của phản ứng thuận là thu nhiệt, do đó cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều thuận, tạo ra nhiều PCl_3 hơn khi nhiệt độ tăng.

Các yếu tố A, B, C đều làm cân bằng hóa học chuyển theo chiều nghịch, làm giảm lượng PCl_3.

3. Tùy theo từng trường hợp, có thể dùng một, một số hay tất cả các biện pháp a, b, c, d để tăng tốc độ của các phản ứng xảy ra chậm ở điều kiện thường.

Thí dụ: Trong phản ứng nung vôi, người ta sử dụng các yếu tố tăng nhiệt độ, tăng diện tích tiếp xúc bằng cách đập nhỏ đá vôi, sắp xếp đá vôi xen kẽ với than đá, thổi không khí nén vào lò để tăng nồng độ khí oxi.

4. Các phản ứng có tốc độ lớn hơn là:

a. $Fe + CuSO_4$ (4M).

b. $Zn + CuSO_4$ (2M, 50^0C).

c. Zn(bột) + $CuSO_4$ (2M).

d. $2H_2 + O_2 \xrightarrow{t^0 thường, Pt} 2H_2O$

5. Có thể dùng những biện pháp sau để chuyển hóa nhanh và hoàn toàn $NaHCO_3$ thành Na_2CO_3:

Căn cứ các đặc điểm của phản ứng hóa học:

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

- Phản ứng thuận thu nhiệt, khi nhiệt độ tăng, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

- Sản phẩm phản ứng gồm một chất rắn và hai chất khí, do đó có sự tăng thể tích lớn. Nếu làm giảm áp suất riêng của CO_2 và H_2O bằng cách hút các khí ra ngoài hệ phản ứng thì cân bằng sẽ chuyển theo chiều thuận.

6. a. Tăng dung tích của bình phản ứng lên, áp suất chung giảm, cân bằng hóa học chuyển sang chiều thuận.

b. Thêm $CaCO_3$ vào bình phản ứng, không ảnh hưởng đến cân bằng hóa học.

c. Lấy bớt CaO khỏi bình phản ứng, không ảnh hưởng đến cân bằng hóa học.

d. Thêm một ít giọt NaOH vào bình phản ứng, xảy ra phản ứng với CO_2 làm giảm nồng độ của chất khí này, do đó cân bằng hóa học chuyển sang chiều thuận.

e. Tăng nhiệt độ, cân bằng hóa học chuyển sang chiều thuận để chống lại sự tăng nhiệt độ.

7. Khi giảm dung tích của bình phản ứng xuống ở nhiệt độ không đổi, thì áp suất của hệ phản ứng tăng, cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều nào có số mol khí ít hơn để chống lại sự tăng áp suất của bên ngoài.

a. $CH_4(k) + H_2O(k) \rightleftharpoons CO(k) + 3H_2(k)$; Chiều nghịch có số mol khí ít hơn, do đó cân bằng sẽ chuyển sang chiều nghịch.

b. $CO_2(k) + H_2(k) \rightleftharpoons CO(k) + H_2O(k)$; Số mol khí ở hai chiều như nhau, áp suất không ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng.

c. $2SO_2(k) + O_2(k) \rightleftharpoons 2SO_3(k)$; Chiều thuận có số mol khí ít hơn, do đó cân bằng sẽ chuyển sang chiều thuận.

d. $2HI(k) \rightleftharpoons I_2(k) + H_2(k)$; Số mol khí ở hai chiều như nhau, áp suất không ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng.

e. $N_2O_4(k) \rightleftharpoons 2NO_2(k)$; Chiều nghịch có số mol khí ít hơn, do đó cân bằng sẽ chuyển sang chiều nghịch.

C. MỘT SỐ THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Lò cao luyện gang, phải chăng độ cao của lò là yếu tố quyết định?

Vào thế kỷ XIX, người ta nhận thấy trong thành phần của khí lò cao có khí CO. Người ta đã thử nhiều biện pháp như tăng nhiệt độ, tăng độ cao của lò ... Trong đó, việc tăng độ cao của lò là sự thay đổi phức tạp, tốn kém nhất. Tuy nhiên, sau hàng loạt cố gắng, người ta vẫn nhận ra khí CO thoát ra khỏi lò cao.

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

Sau này nhờ các công trình nghiên cứu, người ta mới biết phản ứng khử oxit sắt bằng khí cacbon monoxit là một phản ứng hóa học thuận nghịch.

2. Chất xúc tác là những chất làm tăng tốc độ phản ứng hóa học nhưng không bị tiêu hao trong quá trình phản ứng. Các chất xúc tác công nghiệp cho các quá trình hóa học vô cơ bao gồm xúc tác tổng hợp NH_3, xúc tác oxi hóa NH_3 thành NO và xúc tác chuyển hóa SO_2 thành SO_3. Khác với các quá trình vô cơ, các quá trình hóa học hữu cơ liên quan mật thiết với các chất xúc tác. Các chất xúc tác như crăckinh dầu mỏ, xúc tác ankyl hóa, đồng phân hóa, xúc tác bảo vệ môi trường... là những chất xúc tác của một thị trường lên đến trên 2 tỉ USD/ năm. Các quá trình hóa học sử dụng chất xúc tác đã tạo ra một lượng hàng hóa trị giá khoảng 5000 tỉ USD/ năm, tức là bằng khoảng một nửa tổng sản phẩm quốc dân của nước công nghiệp giàu có nhất thế giới là Mỹ.

Hiện nay, người ta vẫn quan tâm nghiên cứu, chế tạo các hệ xúc tác theo hướng tăng độ chọn lọc, tăng độ an toàn cho môi trường và giảm tiêu hao năng lượng.

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com

Download Ebook Tai: https://downloadsachmienphi.com

MỤC LỤC

Lời nói đầu 3
Chương 1. Nguyên tử 5
A. Tóm tắt lí thuyết 5
B. Đề bài và hướng dẫn giải 8
C. Một số thông tin bổ sung 20
Chương 2. Bảng tuần hoàn định luật tuần hoàn các nguyên tố hóa học 22
A. Tóm tắt lí thuyết 22
B. Đề bài và hướng dẫn giải 23
C. Một số thông tin bổ sung 36
Chương 3. Liên kết hóa học 38
A. Tóm tắt lí thuyết 38
B. Đề bài và hướng dẫn giải 40
C. Một số thông tin bổ sung 52
Chương 4. Phản ứng oxi hóa khử 54
A. Tóm tắt lí thuyết 54
B. Đề bài và hướng dẫn giải 55
C. Một số thông tin bổ sung 67
Chương 5. Nhóm Halogen 68
A. Tóm tắt lí thuyết 68
B. Đề bài và hướng dẫn giải 69
C. Một số thông tin bổ sung 88
Chương 6. Nhóm oxi - lưu huỳnh 89
A. Tóm tắt lí thuyết 89
B. Đề bài và hướng dẫn giải 91
C. Một số thông tin bổ sung 105
Chương 7. Tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học 108
A. Tóm tắt lí thuyết 108
B. Đề bài và hướng dẫn giải 111
C. Một số thông tin bổ sung 118

downloadsachmienphi.com
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Tron Bo SGK: https://bookgiaokhoa.com